

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 18.08.93.

⑮ Priorité : 19.08.92 AT 921674.

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 25.02.94 Bulletin 94/08.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : Société dite : VARPAT
PATENTVERWERTUNGS AG — CH.

⑵ Inventeur(s) : Rohmoser Alois.

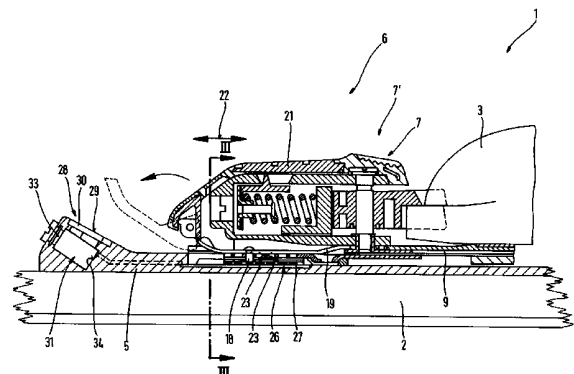
⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Cabinet Lavoix.

⑸ Dispositif de contrôle et/ou de commande pour un dispositif de fixation entre une chaussure et un dispositif de sport.

⑹ Ce dispositif de fixation de ski comprend, d'une part, un dispositif de signalisation optique et/ou acoustique, un capteur de mesure, coopérant avec un dispositif de fixation comportant un dispositif de déclenchement, réglable à différentes forces de déclenchement et servant à libérer la chaussure, ou avec le dispositif de sport et/ou la chaussure, et, d'autre part, une source d'énergie; il est caractérisé en ce que le capteur de mesure (26) est agencé de façon à relever la position du dispositif de fixation (6) et/ou des éléments de fixation (7'), du dispositif de fixation (6) l'un vis-à-vis de l'autre et/ou vis-à-vis du ski (2) ou de la chaussure (3).

L'invention procure à l'utilisateur les informations nécessaires à l'entretien de la fixation, et accroît la sécurité ainsi que la précision d'utilisation.



La présente invention concerne un dispositif de contrôle et/ou de commande pour un dispositif de fixation entre une chaussure et un dispositif de sport, notamment pour une fixation de ski pour un ski, comprenant, d'une part, un dispositif de signalisation optique et/ou acoustique, un capteur de mesure, coopérant avec un dispositif de fixation comportant un dispositif de déclenchement, réglable à différentes forces de déclenchement et servant à libérer la chaussure, ou avec le dispositif de sport et/ou la chaussure, et, d'autre part, une source d'énergie.

On connaît déjà des dispositifs de fixation entre une chaussure et un dispositif de sport, notamment des fixations de ski, qui sont pourvus d'un dispositif de contrôle et/ou de commande. De tels dispositifs de contrôle et/ou de commande doivent permettre de déterminer, au moyen de divers capteurs de mesure, s'il se présente entre le dispositif de sport et la chaussure une force de déclenchement qui peut être déterminée à l'avance et qui doit entraîner une ouverture automatique du dispositif de fixation, afin d'éviter des blessures, notamment des fractures de la jambe, de l'utilisateur du dispositif de sport. Ces dispositifs de contrôle et/ou de commande ont une structure très complexe et nécessitent des moyens importants de calcul. Il s'y ajoute le fait qu'ils ne communiquent en aucune façon à l'utilisateur des informations concernant une utilisation ou un fonctionnement en bonne et due forme du dispositif de fixation situé entre le dispositif de sport et la chaussure.

Il est par ailleurs déjà connu de disposer aussi des dispositifs de contrôle et/ou de commande sur des dispositifs de sport en vue de permettre par exemple de relever la vitesse d'un skieur lors de son passage devant des repères de contrôle ou de déclencher des opérations de chronométrage.

C'est pourquoi la présente invention a pour but de fournir un dispositif de contrôle et/ou de commande, pour un dispositif de fixation situé entre un dispositif de sport et une chaussure, qui procure à l'utilisateur, surtout lors de la mise en service du dispositif de sport, ou au technicien d'entretien lors des opérations après-vente, notamment lors de l'immobilisation de la chaussure sur le dispositif

- 2 -

de sport, les informations nécessaires à cet effet et qui accroisse donc la sécurité lors de l'utilisation et la précision lors des opérations d'entretien du dispositif de sport.

5 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de contrôle et/ou de commande, du type générique considéré, caractérisé en ce que le capteur de mesure est agencé de façon à relever la position du dispositif de fixation et/ou des éléments de fixation du dispositif de fixation l'un vis-à-vis de l'autre et/ou vis-à-vis du ski ou de la chaussure.

10 Grâce à cet agencement avantageux, la détermination de la position du dispositif de fixation et/ou des éléments de fixation de ce dernier l'un vis-à-vis de l'autre et/ou vis-à-vis du ski ou de la chaussure permet de vérifier, et de signaler à l'utilisateur, la position de fonctionnement occupée à chaque instant en bonne et due
15 forme, par le dispositif de fixation sur le dispositif de sport et/ou sur la chaussure, dans le dispositif de fixation et/ou sur le dispositif de sport, ce qui empêche des manoeuvres erronées, notamment dans le cas de dispositifs de fixation agencés de façon à pouvoir être réglés par l'utilisateur, et évite donc les blessures qui en résultent
20 du fait de déclenchement erronés. De ce fait, l'attention de l'utilisateur est en même temps attirée sur le réglage momentané de position du dispositif de fixation sur le dispositif de sport, afin de signaler à l'utilisateur si ce réglage de position convient ou non à l'état voulu de fonctionnement ou aux conditions extérieures lors de l'utili-
25 sation du dispositif de sport. Cela empêche par exemple de se déplacer sur une piste dure et verglassée lorsque le dispositif de fixation est réglé sur le dispositif de sport, notamment sur un ski, pour de la "poudreuse", de sorte que, de ce fait, la sécurité de l'utilisateur du dispositif de sport est aussi accrue. Il est en outre avantageux que,
30 lorsqu'un tel dispositif de contrôle et/ou de commande est mis en place, il peut aussi être utilisé par le technicien du service après-vente lors du montage du dispositif de fixation et/ou lors d'opérations d'entretien de ce dernier, ce qui permet ainsi d'améliorer le temps nécessaire aux opérations après-vente ou d'accroître la préci-
35 sion avec laquelle le dispositif de fixation peut être adapté aux

- 3 -

différents cas d'utilisation.

Suivant une réalisation avantageuse, le dispositif de fixation peut être monté de façon à pouvoir être déplacé le long d'une glissière montée fixe sur le dispositif de sport et il peut être
5 agencé de façon à pouvoir être immobilisé en différentes positions sur cette glissière au moyen d'un dispositif d'immobilisation, tandis que le capteur de mesure est constitué d'un dispositif de commutation associé aux différentes positions d'immobilisation et agencé de façon à pouvoir être rendu actif au moyen d'un élément d'immobilisation du
10 dispositif d'immobilisation. Grâce à cette disposition, il est possible non seulement de déterminer la position du dispositif de fixation sur le dispositif de sport, mais aussi de vérifier et rendre sûre l'immobilisation en bonne et due forme une fois qu'une opération de réglage de position a été effectuée.

15 Suivant un autre développement, l'un des éléments de contact du capteur de mesure et/ou du dispositif de contrôle et/ou de commande peut être disposé dans le dispositif de sport, notamment sous une couche de couverture du ski, tandis qu'un autre élément de contact, formé par l'élément d'immobilisation, est disposé sur le dispositif de
20 fixation, agencé de façon à pouvoir être déplacé le long de la glissière, ou au moins sur la fixation avant, sur la fixation arrière, sur les deux ou sur un élément de liaison. Cet agencement permet d'obtenir, même pour un fonctionnement du dispositif de sport dans des conditions rudes, par exemple pour un ski, une réalisation entièrement
25 enfermée du capteur de mesure ou du dispositif de contrôle et/ou de commande, pour laquelle les besoins d'entretien sont maintenus réduits et on obtient une longue durée de vie du dispositif de contrôle et/ou de commande.

Suivant une variante de réalisation, le capteur de mesure ou
30 les éléments de mesure de ce dernier peuvent être reliés aux entrées d'un dispositif de mesure et de contrôle de position. Ainsi, les capteurs de mesure ou les éléments de mesure permettent aussi une détermination de distance, de sorte qu'il est possible de déterminer d'une manière simple non seulement la position du dispositif de
35 fixation dans son ensemble sur le dispositif de sport, mais aussi la

- 4 -

distance entre différentes parties de ce dispositif de fixation.

Suivant une autre forme de réalisation, le dispositif de fixation peut comprendre deux éléments de fixation situés à distance l'un de l'autre le long de la direction longitudinale du ski et chacun des éléments de fixation peut être rendu solidaire du dispositif de sport à l'aide de moyens de fixation, tandis qu'un moyen de fixation ou un contact relié à l'élément de fixation est mis au contact d'un élément de mesure, par exemple une bande résistante ou une bande de fibre optique, qui est disposé à l'intérieur du dispositif de sport et que les moyens de fixation des éléments de fixation, situés à distance l'un de l'autre suivant la direction longitudinale, ou la bande résistante, sont raccordés à des entrées opposées du dispositif de contrôle et/ou de commande. L'intérêt de cette disposition est qu'on peut obtenir les avantages de l'invention indépendamment du fait que les différents éléments de fixation du dispositif de fixation sont ou non agencés de façon à pouvoir être réglés en position à distance fixe l'un de l'autre vis-à-vis du ski, le long d'au moins une glissière, ou du fait que les différents éléments de fixation sont ou non fixés sur le ski indépendamment l'un de l'autre à l'aide de moyens de fixation qui leurs sont propres. Le fait de pouvoir réaliser aussi la mise en contact à l'aide des moyens de fixation permet, même dans le cas d'éléments de fixation vissés à demeure sur le dispositif de sport, d'adapter des valeurs de réglage du dispositif de fixation à la distance séparant les éléments de fixation du dispositif de fixation.

Suivant une autre forme de réalisation, une sortie d'un dispositif d'exploitation du dispositif de mesure et de contrôle de position peut être reliée à une entrée d'un dispositif de détermination à une autre entrée duquel est raccordé un capteur de mesure de course et/ou de force prévu pour la force de déclenchement pouvant être réglée à l'avance sur les éléments de fixation et qui comporte une sortie qui, sur le dispositif de signalisation, modifie la force de déclenchement, à régler et/ou réglée, en fonction de la distance séparant les deux éléments de fixation suivant la direction longitudinale du dispositif de sport ou en fonction de la longueur de la chaussure. Cette réalisation non seulement permet à l'utilisateur un con-

- 5-

trôle simple des valeurs réglées du dispositif de déclenchement servant de dispositif de sécurité, notamment dans le cas d'une fixation de ski de sécurité, mais, de ce fait, elle améliore en outre en même temps considérablement dès le montage la sécurité lors du réglage de la force de déclenchement, étant donné qu'il est déjà possible d'incorporer pour le réglage les différentes valeurs de déclenchement et forces de déclenchement résultant des différentes tailles de chaussures.

Suivant un autre développement, à partir d'une force de déclenchement de consigne qui est voulue dans le cas d'une distance standard préfixée entre les éléments de fixation, la force de déclenchement peut être réduite lors d'une augmentation de la distance entre les deux éléments de fixation et elle peut être augmentée lors d'une réduction de cette distance. Grâce à cet agencement, il peut être immédiatement tenu compte, par une modification appropriée des forces de déclenchement réglées, des modifications de la longueur du bras de levier qui sont dues à différentes tailles de chaussures de ski, et donc du couple résultant qui s'exerce sur la chaussure ou le pied de l'utilisateur. En outre, pour un réglage du dispositif de déclenchement pour différentes distances entre les éléments de fixation du dispositif de fixation, et donc pour différentes tailles de chaussures, les forces correspondantes de déclenchement qui en résultent peuvent être immédiatement signalées. Cela permet d'une manière simple une adaptation rapide des valeurs de réglage aux différents utilisateurs ou à la capacité différente de l'utilisateur.

Suivant une réalisation particulière de l'invention, il peut être associé au dispositif de déclenchement prévu dans le dispositif de fixation, ou à au moins l'un des deux éléments de fixation, un capteur de mesure de course et/ou de force au moyen duquel peut être réglée la distance ou la force de précontrainte d'un dispositif de précontrainte qui se présente entre une partie de boîtier de l'élément de fixation, qui est fixée sur le ski, et un élément de fixation du dispositif de fixation qui est agencé de façon à pouvoir être réglé en position dans une glissière, en regard du premier élément de fixation et à l'encontre de l'action du dispositif de précontrainte, et

qui vient en prise sur la chaussure. Il en résulte que la force de maintien nécessaire pour un fonctionnement sûr, par exemple d'une fixation de ski, peut constamment faire l'objet d'une vérification, d'une signalisation et d'un réglage.

5 D'une manière avantageuse, le capteur de mesure de course et/ou de force peut être raccordé à l'entrée du dispositif de contrôle et/ou de commande, tandis que la valeur de réglage du dispositif de précontrainte qui est utilisée chaque fois, à partir de la force de déclenchement de consigne voulue pour la distance standard, est signa-
10 lée sur le dispositif de signalisation. Il est ainsi possible de régler d'une manière exacte les forces de maintien ou de déclenchement indépendamment de la taille de la chaussure.

Suivant un développement de l'invention, il peut être associé à chacun des deux éléments de fixation un dispositif de détermination
15 qui lui est propre, et, au dispositif de précontrainte disposé dans cet élément de fixation, un capteur de mesure de course et/ou de force qui lui est propre. Cette disposition permet d'utiliser le réglage contrôlé du dispositif de contrainte pour déclencher le dispositif de fixation dans des directions différentes de l'espace.

20 Suivant une variante de réalisation, le capteur de mesure servant à déterminer la distance existant entre les deux éléments de fixation peut être disposé entre deux éléments de réglage d'un élément de liaison, notamment entre des bandes de liaison du dispositif de fixation qui sont agencées de façon à pouvoir être réunies par l'in-
25 termédiaire d'un dispositif réglable en longueur et qui sont flexibles suivant la direction perpendiculaire à la surface supérieure du dispositif de sport. Grâce à cet agencement, il est possible de déterminer directement la valeur de réglage qui est adaptée à la taille de chaussure considérée.

30 Il est toutefois possible aussi d'envisager en variante que le capteur de mesure soit constitué par des éléments de guidage, montés sur le dispositif de sport ou sur une partie d'un élément de liaison, et par un élément de mesure, comme par exemple une bande résistante et un frotteur, ou des plaques de condensateur, bobines ou
35 analogues, qui est relié au dispositif de fixation ou à une autre

- 7 -

partie d'un élément de liaison. De ce fait, un relèvement continu de la modification de position des éléments de fixation du dispositif de fixation peut être établi.

5 Suivant un développement de l'invention, l'élément de mesure
disposé sur le ski peut être constitué par des aimants disposés à
distance l'un derrière l'autre suivant la direction longitudinale du
ski, tandis que le capteur de mesure disposé sur le dispositif de
fixation est constitué par un capteur à induction ou un aimant perma-
nent. Une telle disposition permet une détermination sans contact des
10 valeurs de mesure voulues.

Il est possible d'envisager une réalisation suivant laquelle
un capteur de mesure de la longueur de la chaussure peut être consti-
tué par un élément de mémoire relié à la chaussure, ou un marquage
codé, auquel est associé un organe d'appel disposé sur le dispositif
15 de sport ou le dispositif de fixation, étant donné que, de ce fait, la
chaussure comporte une caractéristique qui ne peut pas être confondue
et que des informations qui en sont déduites, comme par exemple la
longueur de la chaussure, peuvent être transmises au dispositif de
fixation ou au dispositif de contrôle et/ou de commande. Une comparai-
20 son de ces informations avec des données rangées dans une mémoire de
données de l'unité de commande permet de déclencher des fonctions de
réglage et donc par exemple un réglage a posteriori automatique à une
distance adaptée à la taille de la chaussure. Cette caractéristique
permet en outre, lorsqu'on utilise une chaussure comportant une autre
25 caractéristique, d'éviter une utilisation non autorisée grâce au
blocage du mécanisme de fermeture du dispositif de fixation.

Toutefois, d'une manière avantageuse aussi, le dispositif de
précontrainte peut comprendre un accumulateur de force dont la force
d'application peut être modifiée au moyen d'un dispositif de réglage,
30 ce dernier étant solidaire en déplacement, d'un moteur d'entraînement
qui est disposé sur le boîtier de l'élément de fixation et qui est
placé dans un circuit de régulation auquel est reliée la sortie du
dispositif de détermination fournissant un signal correspondant à
l'intensité de la force de précontrainte. Cela permet en effet un
35 réglage et un ajustement a posteriori entièrement automatiques de la

- 8 -

force de précontrainte à tout instant, mais par exemple aussi uniquement au montage, ce qui peut accroître considérablement la sécurité lors de l'utilisation d'un tel dispositif de fixation.

5 Suivant un autre développement avantageux de l'invention, le dispositif de signalisation peut être monté dans ou sur un élément de fixation disposé du côté du bout de la chaussure, ce qui permet de lire aisément les valeurs fournies par le dispositif de signalisation lorsque l'agencement est protégé, surtout dans le cas d'un ski, l'exploitation des avantages conformes à l'invention ne rendant nécessaire
10 aucune pièce structurelle supplémentaire sur le dispositif de sport.

Un autre développement avantageux permet toutefois de prévoir aussi que le dispositif de signalisation et le dispositif de contrôle et/ou de commande soit monté, avec le dispositif d'exploitation et/ou de détermination, sur le dispositif de sport ou soit intégré dans ce
15 dernier. En effet, de ce fait, les avantages conformes à l'invention peuvent être utilisés aussi pour des dispositifs de fixation qui en principe ne sont pas pourvus d'un dispositif de contrôle et/ou de commande, de sorte que, du fait de l'intégration du dispositif de signalisation et de l'unité de commande dans le dispositif de sport,
20 notamment dans le ski, ils sont protégés aussi bien de l'influence de l'humidité que des coups.

Un agencement prévoyant que le dispositif de signalisation et/ou le dispositif de contrôle et/ou de commande peut être monté dans une plaque intermédiaire disposée entre le dispositif de sport et le
25 dispositif de fixation ou la chaussure permet d'utiliser des dispositifs de fixation ou des dispositifs de sport du commerce et le fait de prévoir une plaque intermédiaire permet d'intégrer aussi d'une manière simple les avantages conformes à l'invention dans de tels éléments structurels. Il s'y ajoute le fait que la présence d'une plaque inter-
30 médiaire permet d'adapter d'une manière favorable l'unité de commande et le dispositif de signalisation, et éventuellement la source d'énergie, aux exigences se présentant dans chaque cas.

Un autre développement, selon lequel le dispositif de contrôle et/ou de commande peut être relié aux capteurs de mesure par l'inter-
35 médiaire d'au moins un conduit de lignes, faisant partie intégrante

du ski et/ou de la plaque intermédiaire, et de lignes disposées dans ce conduit, permet une mise en place des liaisons par lignes entre les différents capteurs de mesure et l'unité de commande ou le dispositif de contrôle et/ou de commande qui est protégée.

5 Suivant une autre réalisation, il peut être associé au dispositif de contrôle et/ou de commande un dispositif d'entrée de données qui comporte une touche de fonction et au moins une touche d'entrée de données, au moyens desquelles le dispositif de signalisation peut être
10 relié au choix à la sortie du dispositif d'exploitation ou à la sortie du dispositif de détermination. Cette disposition procure la possibilité de pouvoir introduire les données nécessaires aux réglages de sécurité ou au positionnement convenable du dispositif de fixation sur le dispositif de sport, aussi bien lors du montage que pendant l'utilisation du dispositif de fixation ou du dispositif de sport.

15 Un autre développement, selon lequel, dans le cas de dispositifs de sport utilisés en paire, les dispositifs de contrôle et/ou de commande peuvent être reliés entre eux, et de préférence adaptables l'un à l'autre, par l'intermédiaire de moyens de transmission, de préférence sans fil, permet, dans ce cas de dispositifs de sport
20 utilisés en paire, d'obtenir un réglage identique, afin de rendre ainsi possible un comportement identique de ces dispositifs.

 Il peut aussi être avantageux de prévoir une réalisation selon laquelle les valeurs de mesure déterminées par les capteurs de mesure sur les dispositifs de sport utilisés en paire peuvent être
25 additionnées et comparées dans un ou deux dispositifs de contrôle et/ou de commande et peuvent être de préférence utilisées pour déterminer et/ou surveiller les forces de déclenchement et/ou la distance entre les éléments de fixation. Ainsi, il est par exemple possible aussi de tenir compte du poids total de l'utilisateur qui est réparti
30 sur deux dispositifs de sport utilisés en paire.

 Suivant une autre réalisation avantageuse, un capteur de mesure, servant à déterminer le poids d'un utilisateur du dispositif de sport et disposé entre la chaussure et le ski, peut être raccordé au dispositif de contrôle et/ou de commande, ce qui permet de déduire
35 un facteur essentiel pour le réglage exact de sécurité de tels dispo-

- 10-

sitifs de fixation, d'une manière automatique et sans introduction erronée dans le dispositif de contrôle et/ou de commande, en vue du positionnement ou du réglage exact du dispositif de fixation.

5 Une autre réalisation avantageuse peut consister à associer au dispositif de fixation ou au ski un dispositif de blocage qui est agencé de façon à pouvoir être actionné au moyen du dispositif de contrôle et/ou de commande et qui comprend un élément de blocage qui immobilise les éléments de fixation ou le dispositif de fixation et qui, en position déverrouillée, empêche l'immobilisation de la chaussure dans le dispositif de fixation. De ce fait, une exploitation
10 supplémentaire du dispositif de contrôle et/ou de commande permet de s'opposer, sans autre disposition, à une utilisation non autorisée ou au vol du dispositif de sport.

Suivant une réalisation avantageuse, il est aussi possible
15 qu'un dispositif de mesure de vitesse, constitué notamment par une sonde de Pitot, puisse être raccordé au dispositif de contrôle et/ou de commande, ce qui permet d'utiliser aussi la source d'énergie et l'unité de commande existantes pour la signalisation de la vitesse de déplacement.

20 Une variante de réalisation, selon laquelle une montre, éventuellement agencée de façon à pouvoir être réglée au moyen de touches extérieures, notamment un chronomètre agencé de façon à pouvoir être actionné au moyen d'un bouton-poussoir extérieur, peut être disposée sur le dispositif de contrôle et/ou de commande ou dans le dispositif
25 de signalisation, permet aussi de déclencher en même temps une prise de temps de l'utilisateur du dispositif de sport, cette montre pouvant aussi être utilisée en même temps pour le déroulement de la commande pour l'unité de commande ou le dispositif de contrôle et/ou de commande.

30 Suivant un développement, un capteur, servant à relever la température et relié à l'unité de commande, peut être disposé soit dans le dispositif de signalisation, ou le dispositif de fixation, soit dans le ski, ce qui permet une adaptation des valeurs de mesure déterminées ou signalées au moyen de l'unité de commande ou par l'intermédiaire du dispositif de contrôle et/ou de commande qui est fonc-
35

tion de la température.

Un agencement supplémentaire, suivant lequel des capteurs, prévus pour une position en hauteur, et/ou une boussole ou un système de navigation à stabilisation gyroscopique, notamment un dispositif de mesure d'inclinaison, peuvent être raccordés au dispositif de contrôle et/ou de commande ou au dispositif de signalisation, permet d'utiliser aussi en même temps le dispositif de commande et de contrôle dans des terrains sans chemin ou, en cas de mauvaise visibilité, pour l'orientation ou la recherche des pistes.

Suivant un autre développement, le dispositif de contrôle et/ou de commande peut être relié à un dispositif émetteur et récepteur ou un détecteur de faisceaux radiogoniométriques. La sécurité de l'utilisateur d'un dispositif de contrôle et/ou de commande ainsi réalisé peut de préférence être obtenue au moyen du dispositif intégré émetteur de faisceaux radiogoniométriques, notamment pour la recherche des skis en neige profonde ou pour la recherche de victimes d'avalanches après les départs d'avalanche, de sorte que, grâce à la possibilité de commutation du dispositif émetteur en dispositif récepteur, on peut utiliser le dispositif de contrôle et/ou de commande aussi bien pour la recherche que pour la découverte d'objets perdus.

Suivant une réalisation particulière, la source d'énergie prévue pour le dispositif de contrôle et/ou de commande peut être disposée dans une cavité réceptrice du ski et/ou de la plaque intermédiaire et/ou du dispositif de fixation, ce qui permet d'obtenir une alimentation avantageuse du dispositif de contrôle et/ou de commande en énergie.

Il peut toutefois être aussi envisagé d'une manière avantageuse un agencement de la source d'énergie, selon lequel cette source d'énergie, prévue pour le dispositif de contrôle et/ou de commande, peut être disposée dans la chaussure et être reliée au dispositif de contrôle et/ou de commande par l'intermédiaire d'un dispositif de transmission, de préférence sans fil. Cette disposition permet d'une manière simple de recharger la source d'énergie, notamment pendant que le dispositif de sport et le dispositif de fixation ne sont pas utilisés. Elle permet en outre d'éviter des difficultés de contact pour

- 12 -

l'alimentation du dispositif de contrôle et/ou de commande en énergie, grâce au dispositif de transmission sans fil.

5 Un autre développement, selon lequel la source d'énergie peut être reliée au dispositif de signalisation et/ou au dispositif de contrôle et/ou de commande par l'intermédiaire d'un dispositif de connexion amovible ou d'un dispositif de transmission sans fil, permet d'assurer une alimentation en énergie, économique et d'un fonctionnement sûr, qui comporte une possibilité de chargement qui est simple et qui peut en outre être adaptée à des besoins différents en énergie.

10 Suivant un autre développement avantageux, la source d'énergie peut être disposée dans un bâton de ski et cette source d'énergie peut être agencée de façon à pouvoir être reliée, avec interposition d'un dispositif de commutation, à des surfaces de contact disposées dans la zone de la pointe du bâton de ski, tandis qu'une ouverture
15 réceptrice, comportant des surfaces de contact opposées, est associée au dispositif de signalisation ou au dispositif de contrôle et/ou de commande. L'alimentation en énergie du dispositif de contrôle et/ou de commande ne peut ainsi avoir lieu, d'une manière voulue, qu'au moment auquel une utilisation ou une lecture des valeurs mises en mémoire
20 dans ce dispositif de contrôle et/ou de commande est nécessaire.

On peut toutefois envisager aussi un développement, selon lequel la source d'énergie peut être constituée par un agencement de photopiles solaires qui est disposé sur la surface supérieure du ski ou qui forme cette dernière, ce qui permet par exemple de recharger en
25 permanence la source d'énergie disposée dans le dispositif de fixation et dans le dispositif de sport.

Suivant une variante de réalisation, des capteurs de mesure, servant à déterminer la position et/ou les forces de fermeture et reliés au dispositif de signalisation par l'intermédiaire du dispositif
30 de contrôle et/ou de commande, peuvent être associés au dispositif de déclenchement du dispositif de fixation, au moins dans sa position d'utilisation en déplacement du dispositif de sport dans laquelle il immobilise la chaussure sur ce dispositif de sport. Cette variante permet avantageusement de surveiller aussi d'une manière simple la
35 fermeture et le verrouillage en bonne et due forme du dispositif de

fixation après la mise en place de la chaussure et éventuellement l'établissement des forces nécessaires de maintien et de déclenchement.

5 Il est aussi possible de prévoir que la sortie du capteur de mesure prévu pour la valeur réelle de la position et/ou des forces de fermeture puisse être comparée au moyen d'un comparateur à une valeur de consigne pouvant être réglée à l'avance au moyen d'un dispositif de réglage, tandis que, lors d'une coïncidence de la valeur de consigne et de la valeur réelle, un signal différant de la signalisation d'une
10 absence de coïncidence des valeurs de consigne et réelle est signalée sur le dispositif de signalisation ou au moyen d'un dispositif d'avertissement. Cette disposition permet de signaler à l'utilisateur, aussi bien par voie optique que par voie acoustique, le fait que le dispositif de fixation fonctionne ou non en bonne et due forme.

15 Suivant un autre développement, le dispositif de contrôle et/ou de commande peut être agencé de façon à pouvoir être rendu actif au moyen d'un capteur de déplacement et/ou d'un capteur de mesure déterminant le poids, ou au moyen d'un interrupteur extérieur, ce qui permet de réduire la consommation d'énergie nécessaire pour le dispositif de contrôle et/ou de commande.
20

On peut aussi obtenir une limitation efficace de la consommation d'énergie du dispositif de contrôle et/ou de commande au moyen d'une réalisation selon laquelle, lors d'une manoeuvre du dispositif de fixation (6), la source d'énergie (33) peut être est raccordée au
25 dispositif de contrôle et/ou de commande (31), tandis qu'est mis en marche un organe de retard qui interrompt l'alimentation du dispositif de contrôle et/ou de commande(31) en énergie après une durée pouvant être préréglée.

30 Un autre développement, permettant d'obtenir un fonctionnement sans perturbation des liaisons par lignes entre les différents capteurs de l'unité de commande et le dispositif de signalisation, prévoit que les lignes ou les pistes conductrices servant à la liaison des différentes parties structurelles du dispositif de contrôle et/ou de commande peuvent être disposées dans le dispositif de sport, être
35 réalisées notamment sous la forme d'une platine ou de couches de

- 14 -

matière plastique conductrices et être reliées aux capteurs de mesure du dispositif de contrôle et/ou de commande par l'intermédiaire de dispositifs de contact.

Enfin, suivant différentes réalisations, le capteur de mesure
5 peut être constitué d'un capteur capacitif et/ou inductif et/ou ohmique et/ou optique qui peut être réalisé sous la forme d'un capteur à bande plane et/ou d'un capteur rotatif et/ou d'un contacteur et/ou d'un capteur Hall, ce qui permet une adaptation optimale des capteurs de mesure aux différentes conditions d'utilisation ou aux différents
10 cas de mise en place pour les divers dispositifs de fixation.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre à titre d'exemples non limitatifs et en regard des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une représentation schématique simplifiée
15 d'un dispositif de contrôle et/ou de commande, conforme à l'invention, associé à un dispositif de fixation,

la figure 2 est une vue partielle du dispositif de fixation comportant le dispositif de contrôle et/ou de commande, en coupe suivant la ligne II-II de la figure 3,

20 la figure 3 est une vue de face du dispositif de fixation comportant le dispositif de contrôle et/ou de commande, en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2,

la figure 4 est une vue partielle de dessus, et partiellement en coupe du dispositif de contrôle et/ou de commande conforme à l'invention dans la zone du dispositif de fixation,
25

la figure 5 est une vue de face du dispositif de contrôle et/ou de commande en coupe suivant la ligne V-V de la figure 4,

la figure 6 est une représentation schématique simplifiée, en vue de côté et partiellement en coupe, d'une variante de réalisation
30 d'un dispositif de contrôle et/ou de commande, conforme à l'invention, associé à un dispositif de fixation,

la figure 7 est une vue de face du dispositif de fixation en coupe suivant la ligne VII-VII de la figure 6,

la figure 8 est un schéma-blocs d'un dispositif de contrôle et/ou de commande conforme à l'invention conçu pour un dispositif de
35

sport à utiliser en paire,

la figure 9 est une représentation schématique simplifiée d'une autre forme de réalisation d'un dispositif de fixation comportant un dispositif de contrôle et/ou de commande conforme à l'invention,

la figure 10 est une vue en coupe du dispositif de fixation comportant le dispositif de contrôle et/ou de commande conforme à l'invention, en coupe suivant la ligne X-X de la figure 9,

la figure 11 est une vue de dessus d'une autre variante de réalisation d'un dispositif de contrôle et/ou de commande disposé sur un dispositif de fixation,

la figure 12 est une vue de face du dispositif de contrôle et/ou de commande, en coupe suivant la ligne XII-XII de la figure 11,

la figure 13 est une représentation schématique simplifiée d'un circuit du dispositif de contrôle et/ou de commande des figures 11 et 12,

la figure 14 est une vue de dessus d'une autre variante de réalisation d'un dispositif de contrôle et/ou de commande, conforme à l'invention, associé à un dispositif de fixation à taille réglable,

la figure 15 est une vue de face d'une partie du dispositif de fixation de la figure 14, en coupe suivant la ligne XV-XV de cette figure 14,

la figure 16 est une vue d'une partie du dispositif de contrôle et/ou de commande en coupe suivant la ligne XVI-XVI de la figure 14,

la figure 17 est une vue de dessus d'une partie d'une autre variante de réalisation du dispositif de contrôle et/ou de commande comportant un accumulateur d'énergie,

la figure 18 est une vue de face du dispositif de contrôle et/ou de commande, en coupe suivant la ligne XVIII-XVIII de la figure 17,

la figure 19 est une représentation schématique d'un schéma-blocs d'une autre variante de réalisation d'un dispositif de contrôle et/ou de commande conforme à l'invention,

la figure 20 est une représentation schématique simplifiée

- 16 -

d'une autre variante de réalisation d'un dispositif de contrôle et/ou de commande, conforme à l'invention, comportant un dispositif central de fixation et

5 la figure 21 est une représentation schématique simplifiée d'un schéma-blocs du dispositif de contrôle et/ou de commande, notamment conforme aux figures 14 à 16.

Les figures 1 à 5 représentent un dispositif de sport 1, notamment un ski 2. Pour assurer la fixation d'une chaussure 3 sur le ski 2, un dispositif de fixation 6 est fixé sur la surface supérieure 4 du ski 2 par l'intermédiaire d'une plaque intermédiaire 5. Ce dispositif de fixation 6 est constitué d'une fixation avant 7 et d'une fixation arrière 8 qui forment des éléments de fixation 7' et 8' et sont rendus solidaires l'une de l'autre en déplacement au moyen d'un élément de liaison 9 en forme de bande qui est disposé d'une manière continue suivant la direction longitudinale du ski 2.

Pour permettre un réglage de la position du dispositif de fixation 6 suivant la direction longitudinale du ski 2, il est prévu sur la plaque intermédiaire 5, dans la zone de la fixation avant 7 et de la fixation arrière 8, des éléments de guidage 11 qui sont formés de profilés 10 en C et sont fixés à demeure sur le ski 2 au moyen de vis de fixation 12 et dans lesquels la fixation avant 7 et la fixation arrière 8 sont montées de façon à pouvoir se déplacer dans le sens de la longueur. Une âme 13 et des ailes coudées 14, parallèles à cette dernière et orientées de façon à se faire face, du profilé 10 en C constituent une glissière 15 dans laquelle sont guidés des talons de guidage 16 du dispositif de fixation 6 ou de la fixation avant 7 et la fixation arrière 8.

Pour permettre une immobilisation du dispositif de fixation 6 dans une position voulue, pouvant être déterminée à l'avance, suivant la direction longitudinale du ski 2, la fixation avant 7 comporte un dispositif d'immobilisation 17. Ce dernier comporte par exemple un élément de blocage 18, en forme de goujon, qui fait saillie vers la surface supérieure 4 du ski 2 et qui est soumis à une précontrainte vers cette surface supérieure 4 du ski 2 sous l'action d'un élément élastique 19, par exemple d'une ressort à lame, d'un ressort hélicoï-

- 17 -

dal, etc. et est maintenu d'une manière sûre dans des trous 20 de l'âme 13 du profilé 10. Pour régler la position du dispositif de fixation 6, on peut faire basculer un élément en forme de levier 21 monté mobile en rotation sur la fixation avant 7 et on peut extraire
5 l'élément de blocage 18 du trou 20 à l'encontre de l'action de la force élastique de l'élément élastique 19, en plaçant l'élément en forme de levier dans la position représentée en trait interrompu, ce qui libère le dispositif d'immobilisation 17. Cela permet de déplacer
10 le dispositif de fixation 6 le long d'un trajet de déplacement, correspondant à la double flèche 22 suivant la direction longitudinale du ski, le positionnement s'effectuant dans d'autres trous 23 prévus pour l'élément de blocage 18 et voisins du trou 20 le long du trajet de déplacement correspondant à la double flèche 22. Le nombre préfixé des
15 trous 20, 23 permet ainsi de déplacer et positionner le dispositif de fixation 6 sur l'étendue d'une zone de réglage de position 24 située entre une position proche de la pointe du ski et une position éloignée de cette pointe du ski,, tandis qu'une distance 25 est maintenue non modifiée entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8 par l'intermédiaire de l'élément de liaison 9.

20 Il est bien entendu possible aussi que le dispositif d'immobilisation 17 comportant l'élément de blocage 18 soit disposé exclusivement, ou aussi en sus de la fixation avant 7, dans la fixation arrière 8 et que les trous 20, 23 soient disposés dans l'élément de guidage 11 de la fixation arrière 8. Il est en outre possible aussi
25 que les trous 20, 23 soient disposés soit exclusivement, soit en sus, dans la fixation avant 7 ou dans la fixation arrière 8 et que le dispositif d'immobilisation 17 comportant l'élément de blocage 18 soit disposé sur la plaque intermédiaire 5 ou le ski 2.

30 Pour permettre que cette opération de réglage de position puisse être surveillée et notamment que la position du dispositif de fixation 6 vis-à-vis de l'étendue longitudinale du ski 2 puisse être déterminée ou signalée, un capteur de mesure 26 est disposé dans la plaque intermédiaire 5 sur la face de la glissière 15 qui est située à l'opposé de l'élément de blocage 18 du dispositif d'immobilisation 17.
35 Ce capteur de mesure 26 peut être constitué d'un interrupteur 27 dont

- 18 -

le contact est ouvert dans sa position de repos, à l'état désarmé, et qui est fermé lorsque l'élément de blocage 18 est dans sa position de blocage.

5 Si alors l'interrupteur 27, qui est associé aux trous 20, 23
disposés l'un derrière l'autre suivant la direction longitudinale de
la glissière 15, est manoeuvré par l'élément de blocage 18, cela
signale à l'utilisateur que le dispositif de fixation 6 est fixé en
bonne et due forme sur le ski 2. Il est en même temps déterminé, en
10 fonction de celui des interrupteurs 27 qui est actionné par l'élément
de blocage 18, dans quelle position la fixation avant 7 et donc le
dispositif de fixation 6 sont bloqués vis-à-vis de la direction longi-
tudinale du ski 2. Ainsi, la position du dispositif de fixation 6 et
le verrouillage exact de ce dernier sont signalés d'une manière simple
à l'utilisateur sur le dispositif de signalisation 28, par un moyen
15 graphique ou par un chiffre de position.

A cet effet, il est possible que le dispositif de signalisa-
tion 28 soit disposé dans la plaque intermédiaire 5 qui comprend un
champ de signalisation 29, par exemple un affichage à cristaux liqui-
des 30. Ainsi, sur ce champ de signalisation, il peut être délivré, en
20 fonction de la position du dispositif de fixation 6 qui est choisie
sur le ski 2, un chiffre déterminant cette position et/ou un texte
associé à cette position et/ou un signal sonore et/ou un avertissement
oral ou graphique. Il est possible aussi que ce dispositif de signali-
sation 28 soit intégré avec les interrupteurs associés 27 dans un
25 dispositif de contrôle et/ou de commande 31, de sorte que, par l'in-
termédiaire de moyens de transmission sans fil, un échange d'informa-
tions puisse avoir lieu entre les différentes valeurs de réglage
déterminées dans le cas de dispositifs de fixation 6 disposés sur des
dispositifs de sport utilisés en paire. En cas de non coïncidence
30 entre les deux valeurs de réglage, il est possible que cela soit
signalé à l'utilisateur par voie acoustique ou optique ou que son
attention soit attirée sur le fait que les skis ne doivent pas être
utilisés, au motif que des positions différentes sont réglées pour les
deux dispositifs de sport 1 à utiliser en même temps. Cela peut empê-
35 cher qu'il en résulte des accidents pour l'utilisateur suivant d'un

tel dispositif de sport 1 du fait de la réaction différente des deux dispositifs de sport 1. Pour simplifier la surveillance des différents réglages sur les fixations, notamment pour des dispositifs de sport 1 utilisés en paire, il est avantageux aussi que la surveillance ou la transmission des valeurs de réglage puisse avoir lieu à la façon d'une commande à distance par l'intermédiaire d'un appareil de service séparé du dispositif de sport. Cette disposition a l'avantage de permettre de réaliser d'une manière extrêmement plus simple la sollicitation à laquelle sont soumises les pièces constitutives, notamment les éléments de signalisation et l'alimentation en énergie, étant donné que ces pièces constitutives ne sont pas soumises directement aux influences atmosphériques extérieures.

Il est bien entendu possible aussi qu'au lieu d'être un interrupteur 27, par exemple un micro-interrupteur, le capteur de mesure 26 puisse être constitué d'un interrupteur à induction, un interrupteur à courant de Foucault ou tout autre contact voulu, par exemple un barrage photo-électrique ou un interrupteur d'approche. Il est toutefois par ailleurs possible aussi de réaliser le capteur de mesure 26 sous la forme d'un capteur à bande plate, d'un capteur rotatif ou d'un capteur à contact. En outre, pour la détermination de l'opération de réglage de position, on peut utiliser n'importe quel agencement voulu à barrage photo-électrique, comportant par exemple des éléments émetteurs et récepteurs disposés à intervalles réguliers ou différents sur l'étendue du trajet de réglage. A cet effet, il peut être prévu sur la partie à position réglable de la fixation un talon de commande qui, dans la position de blocage chaque fois voulue, interrompt un agencement à barrage photo-électrique associé à ce talon. Le guidage des parties mobiles l'une vis-à-vis de l'autre ou le positionnement des éléments de masquage et analogues peut par exemple être aussi effectué au moyen d'une force magnétique.

Bien entendu, pour surveiller la position de la fixation vis-à-vis du ski et pour toutes les autres opérations de mesure, on peut utiliser aussi les capteurs de mesure mentionnés ci-dessus, ainsi aussi que des capteurs à effet Hall et des capteurs qui déterminent les variations des valeurs mesurées au moyen d'une variation d'un

champ électrique ou magnétique.

Si, ainsi que cela est représenté, la fixation avant 7 est rendue solidaire de la fixation arrière 8 au moyen d'un élément de liaison 9 de façon à former un dispositif de fixation 6 dont la position d'ensemble est réglable, il est possible, avec le réglage de position de la fixation avant 7 ou de la fixation arrière 8, de déterminer en même temps la position de l'ensemble de la fixation sur le ski 2.

On peut toutefois déjà comprendre, d'après ce qui précède, qu'il importe peu pour l'invention que le dispositif d'immobilisation 17 soit disposé dans la zone de la fixation avant 7, dans la zone de la fixation arrière 8 ou dans la zone de l'élément de liaison 9. Suivant que ce n'est qu'au dispositif de fixation 6 et/ou à la fixation arrière 8 et/ou à l'élément de liaison 9 qu'il est associé un capteur de mesure 26 servant à déterminer sa position vis-à-vis du dispositif de sport 1, il est possible de déterminer et de surveiller la position du dispositif de fixation 6 et/ou la distance entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8 suivant la direction longitudinale du ski, dans le cas où l'élément de liaison 9 comporte un dispositif de réglage en longueur 32 qui n'est décrit de manière détaillée qu'en regard des figures suivantes et qui permet d'adapter la distance 25 à des tailles différentes de chaussure 3.

Pour permettre l'alimentation en énergie de ce dispositif de contrôle et/ou de commande 31, une source d'énergie 33 est disposée dans la plaque intermédiaire 5 ou dans le dispositif de sport 1, notamment le ski 2, ou dans la chaussure 3 fixée sur le dispositif de sport 1 au moyen du dispositif de fixation 6, cette source d'énergie 33 étant reliée au dispositif de contrôle et/ou de commande 31, de façon à coopérer avec ce dernier, par l'intermédiaire d'un moyen de transmission à liaison par fil ou sans fil.

Si, en utilisant la technique des circuits, une platine de commutation 35, disposée dans une cavité réceptrice 34 de la plaque intermédiaire 5, est combinée à la source d'énergie 33, à l'affichage à cristaux liquides 30 et aux interrupteurs 27 soumis à l'action de l'élément de blocage 18, on obtient un dispositif de mesure et de

- 21 -

contrôle de position 36 qui permet à l'utilisateur, avant la mise en service du dispositif de sport 1, de vérifier le fonctionnement parfait du dispositif d'immobilisation 17 et de lire la position réglée du dispositif de fixation 6 sur le dispositif de sport 1, afin de pouvoir en tirer des conclusions sur le comportement pendant l'utilisation de ce dispositif de sport 1 et orienter en conséquence son comportement de déplacement au moyen du dispositif de sport 1.

Ainsi que le montrent mieux les figures 4 et 5, la plaque intermédiaire 5 est représentée dans la zone de la fixation avant 7 qui comporte le dispositif de signalisation 28 et le dispositif de contrôle et/ou de commande 31 monté dans cette plaque intermédiaire 5. Cette dernière comporte, tournée vers la surface supérieure 4 du ski 2, la cavité réceptrice 34 prévue pour la platine de commutation 35 sur laquelle sont disposés, de préférence tournés vers le ski 2, des composants électroniques 37, tels que par exemple transistors, résistances, éléments de circuit intégré, processeurs, RAM, ROM, etc.. De préférence sur sa face située à l'opposé des composants électroniques 37, l'affichage à cristaux liquides 30 est disposé en étant tourné vers le champ de signalisation 29. Dans la zone de l'affichage à cristaux liquides 30, la plaque intermédiaire 5 comporte une ouverture qui est fermée par une matière transparente, par exemple chlorure de polyvinyle, verre quartzé, etc.. L'agencement d'un élément d'étanchéité 38 entre l'affichage à cristaux liquides 30 et la paroi intérieure 39 de la cavité réceptrice 34 s'avère avantageux pour protéger d'une pénétration d'humidité. L'élément d'étanchéité peut toutefois être disposé aussi entre la matière transparente et la cavité réceptrice 34. On utilise de préférence un élément structurel mis en place par coulée qui empêche la pénétration d'humidité à l'intérieur de la platine de commutation de la cavité réceptrice 34. On obtient par ailleurs une réalisation avantageuse en coulant dans l'espace libre subsistant dans la cavité réceptrice 34 une matière de remplissage 40 isolante sur le plan électrique et vis-à-vis de l'humidité, cette matière servant à protéger de l'humidité les composants électroniques 37 ou l'affichage à cristaux liquides, etc.. Des lignes 41 mènent de la platine de commutation 35 aux interrupteurs 27, ces lignes étant

- 22 -

disposées sur la surface supérieure 4 du ski 2 ou, dans une autre variante de réalisation et ainsi que représenté en trait mixte, dans des parties en retrait 42 ménagées dans le ski 2, tandis qu'elles comportent des éléments de contact 43 disposés suivant le même axe que les trous 20, 23.

Ainsi que cela est représenté par ailleurs, il est associé au dispositif de contrôle et/ou de commande 31 un dispositif d'entrée de données 47, formé par exemple de touches d'entrée de données 44, de touches de fonction 45 et d'une touche de rappel 46, ainsi que la source d'énergie 33 constituée par une pile 48.

Si la fixation avant 7 est alors positionnée par enclenchement de l'élément de blocage 18 dans l'un des trous 20, 23 le long du trajet de déplacement correspondant à la double flèche 22, cet élément de blocage 18 actionne l'élément de contact 43 de l'un des interrupteurs 27. Un circuit de commande se trouve ainsi fermé et, d'une part, le blocage parfait est signalisé à l'utilisateur par la signalisation appropriée dans le champ de signalisation 29, tandis que, d'autre part, la position de la fixation avant vis-à-vis d'une position neutre définie est signalée sous une forme numérique, par exemple +1, +2, -1 et -2, élaborée au moyen du dispositif de contrôle et/ou de commande 31, sous une forme graphique, par des symboles, sous forme de courbes ou analogues. Afin de limiter à un minimum la consommation d'énergie du dispositif de contrôle et/ou de commande 31 comportant l'affichage à cristaux liquides à forte consommation, il est par exemple possible de disposer un élément de contact 49 dans la zone de la fixation avant 7, en un point de contact avec la chaussure 3 prenant appui sur cette fixation avant 7, cet élément de contact 49 coopérant avec un circuit d'interruption à durée commandée du dispositif de contrôle et/ou de commande 31 au moyen duquel, par exemple seulement pendant une courte durée à la suite de l'immobilisation de la chaussure 3 dans le dispositif de fixation 6 qui peut être préfixée, les informations correspondantes peuvent être signalées et, une fois écoulée la durée préfixée, l'apport d'énergie est automatiquement interrompu.

A la place de l'élément de contact 49, un capteur de lumière 50 peut aussi être disposé en un emplacement convenable sur la fixa-

- 23 -

tion avant 7 et être relié par une ligne au dispositif de contrôle et/ou de commande 31 ou à un circuit d'interruption de l'amenée d'énergie. Toutefois, à la place de l'élément de contact 49 ou du capteur de lumière 50, il peut également être monté un capteur de déplacement qui, lorsqu'il relève des déplacements, se produisant notamment lors de l'utilisation du ski, rend la signalisation active et provoque la signalisation des valeurs de mesure ou, après une certaine durée de repos, interrompt l'amenée d'énergie.

Ainsi que cela est représenté en trait interrompu à la figure 5, la partie extrême 51 de la plaque intermédiaire 5 qui sert à loger le dispositif de signalisation 28 est inclinée vis-à-vis de la surface supérieure 4 du ski 2 en direction de l'utilisateur du dispositif de sport 1, ce qui procure une meilleure visibilité des informations signalées dans le champ de signalisation 29.

Il est toutefois également possible que le dispositif de signalisation 28 soit disposé ou monté dans la surface supérieure ou face supérieure de la fixation avant 7. Cela permet de monter le dispositif de contrôle et/ou de commande directement lors de la fabrication de la fixation.

On peut bien entendu utiliser aussi une fibre optique, de préférence en matière plastique, pour transmettre les valeurs de mesure entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8 ou entre le dispositif de contrôle et/ou de commande 31 et les divers capteurs de mesure.

Les figures 6 et 7 représentent une zone partielle du dispositif de fixation 6 comportant la fixation avant 7 et le dispositif de contrôle et/ou de commande 31. Dans cette variante de réalisation, l'élément de guidage 11 de la fixation avant 7 est fixé directement sur la surface supérieure 4 du ski 2 au moyen de vis de fixation 12. La fixation avant 7 comporte le dispositif d'immobilisation 17 qui est pourvu de l'élément de blocage 18 repoussé élastiquement vers la surface supérieure 4 au moyen de l'élément élastique 19 et qui, dans la position de blocage, s'engage dans le trou 20 et immobilise la fixation avant vis-à-vis de l'élément de guidage 11 et donc du ski 2. Il est alors possible, au moyen de l'élément en forme de levier 21,

d'extraire l'élément de blocage 18 du trou 20 à l'encontre de l'action élastique de l'élément élastique 19, en vue de déplacer la fixation avant 7 suivant la direction longitudinale du ski et de la positionner ou la bloquer dans l'un des trous 23 disposés au voisinage du trou 20.

5 Les éléments de contact 43, qui sont associés aux trous 20, 23 et qui sont soumis à l'action de l'élément de blocage 18 lors du positionnement et de l'immobilisation de la fixation avant 7, sont disposés en retrait dans la surface supérieure 4, de sorte que le circuit de commande qui est chaque fois alimenté par la source d'énergie 33 se

10 trouve fermé et que, dans le champ de signalisation 29 ou sur l'affichage à cristaux liquides 30, un élément lumineux, associé au circuit de commande considéré, signale l'adoption en bonne et due forme de la position considérée, ainsi que le blocage en bonne et due forme.

Bien entendu, dans cette variante de réalisation, la fixation

15 avant peut, dans son déplacement, être rendue solidaire de la fixation arrière par l'intermédiaire de l'élément de liaison 9, de sorte que, lors d'un déplacement de la fixation avant 7, l'ensemble du dispositif de fixation 6 peut être amené dans diverses positions vis-à-vis du ski.

20 La figure 8 représente schématiquement la coopération de dispositifs de contrôle et/ou de commande 31 qui sont associés respectivement à des dispositifs de sport 1 à utiliser en paire. Chaque dispositif de sport 1, par exemple le ski 2, comporte le dispositif de contrôle et/ou de commande 31 coopérant avec le dispositif de fixation

25 6. En sus du dispositif d'immobilisation du dispositif de fixation 6, du capteur de mesure, de la platine de commutation comportant l'affichage à cristaux liquides 30 et de la source d'énergie 33, le dispositif de contrôle et/ou de commande 31 comporte un dispositif émetteur et récepteur 52 à action sans fil et un élément comparateur 53.

30 Si par conséquent, lors d'une mise en service du dispositif de sport 1, par exemple après l'immobilisation des chaussures 3 dans les dispositifs de fixation 6, des valeurs différentes sont déterminées dans les éléments comparateurs 53 du fait des informations de position échangées entre les dispositifs émetteurs et récepteurs 52,

35 cette situation peut, en sus de la signalisation numérique sur l'affi-

- 25 -

chage à cristaux liquides 30, être signalée au moyen d'un dispositif d'avertissement acoustique ou optique 54, tel que klaxon, haut-parleur, feu clignotant, soumis à l'action du dispositif de contrôle et/ou de commande 31.

5 Cette disposition apporte une contribution avantageuse à l'accroissement de la sécurité, étant donné qu'elle empêche que l'utilisateur ne se serve de dispositifs de sport 1 comportant des dispositifs de fixation 6 disposés dans des positions différentes, ce qui accroît la sécurité de l'utilisateur.

10 Les figures 9 et 10 représentent une autre variante de réalisation de l'agencement du dispositif de fixation 6 pourvu du dispositif de contrôle et/ou de commande 31. Dans cette variante, les éléments de guidage 11 de la fixation avant 7 et de la fixation arrière 8 sont de préférence disposés directement sur la surface supérieure 4 du
15 ski 2 et sont fixés au ski 2 au moyen de vis de fixation 12 de façon à en être solidaires en déplacement. Toutefois, l'agencement d'une plaque intermédiaire est possible aussi dans le cas présent. La fixation avant 7 et la fixation arrière 8, qui sont solidaires en déplacement par l'intermédiaire de l'élément de liaison 9, sont montées dans
20 ou sur cette plaque intermédiaire de façon à pouvoir se déplacer dans le sens longitudinal. Pour permettre la détermination d'une position du dispositif de fixation 6, la fixation arrière 8 comporte le dispositif d'immobilisation 17 présentant l'élément de blocage 18 qui s'engage sous l'action d'une force élastique dans les trous 20 qui
25 sont ménagés dans l'âme 13 du profilé 10 constituant l'élément de guidage 11. Transversalement à son étendue longitudinale et d'une manière à peu près symétrique vis-à-vis d'un axe de symétrie 55, l'âme 13 des éléments de guidage 11 comporte une partie en retrait en U qui forme entre la surface supérieure 4 du ski 2 et l'âme 13 une cavité 56
30 pour les éléments de contact 43 disposés sur la surface supérieure 4 ou pour les lignes de liaison 57 passant dans la cavité 56. Les lignes de liaison 57 conduisent des éléments de contact 43 à un boîtier 58 qui est par exemple disposé sur la surface supérieure 4 dans la zone située entre la fixation avant 7 et la pointe avant du ski et qui sert
35 à loger la platine de commutation 35 du dispositif de contrôle et/ou

- 26 -

de commande 31 comportant l'affichage à cristaux liquides 30, et éventuellement la source d'énergie 33, en les immobilisant vis-à-vis des chocs et en les protégeant de l'humidité.

5 Par ailleurs, dans cette variante de réalisation, il est associé à un rebord avant 59 de la chaussure 3 un capteur de mesure 60, par exemple un capteur de mesure de force, qui est disposé dans la fixation avant 7 et au moyen duquel est mesurée la force de contrainte exercée sur la chaussure 3 par le dispositif de fixation 6 ou un
10 dispositif de précontrainte 61 réglable qui est disposé dans la fixation arrière 8. Dans un circuit d'exploitation 62 disposé sur la platine de commutation 35, le signal de mesure du capteur de mesure 60 est transformé en un signal destiné à la signalisation, par exemple sous la forme d'une signalisation numérique ou graphique, et est rendu visible sur le champ de signalisation 29.

15 Ainsi qu'il ressort par ailleurs de la figure 9, la fixation avant 7 et la fixation arrière 8 comportent des dispositifs de déclenchement 63 qui sont constitués par des ressorts de compression 64 dont la force doit être vaincue, lors de la libération de la chaussure 3, dans le cas d'un excès de sollicitation provoqué par une chute. Dans
20 un tel cas, lorsque la valeur de déclenchement, qui est présélectionnée au moyen de vis de réglage 65, 66, est franchie vers le haut, il se produit un pivotement latéral d'un serre-semelle 67 de la fixation avant 7 ou un basculement vers le haut d'un serre-semelle 68 de la fixation arrière 8 et la chaussure 3 est soudainement libérée, avant
25 que des forces nuisibles n'agissent sur les pieds de l'utilisateur. Des capteurs de mesure 70, réalisés sous la forme de capteurs de mesure de force, sont disposés dans la zone des ressorts de compression 64 ou entre ces derniers et les vis de réglage 65, 66 ou les serre-semelle 67, 68, ces capteurs de mesure servant à mesurer la
30 force de déclenchement réglée et à la transmettre au dispositif de contrôle et/ou de commande 31 par l'intermédiaire de lignes et servant également à signaler les valeurs de position sous la forme d'une signalisation numérique dans le champ de signalisation 29.

35 Conformément aux recommandations de la norme DIN 7881, ces valeurs de déclenchement sont couramment désignées sous l'appellation

- 27 -

de valeurs Z, ces valeurs Z étant déterminées en tenant compte d'indications individuelles qui sont communiquées par l'utilisateur lors du réglage du dispositif de fixation et prennent par exemple en compte la capacité de l'utilisateur, son poids corporel, le diamètre de la tête de son tibia et/ou son âge.

Il est ainsi possible qu'en sus de la signalisation de la position occupée par le dispositif de fixation 6 sur le ski 2, le réglage en bonne et due forme de la force de contrainte essentielle au fonctionnement du déclenchement de sécurité fasse l'objet d'une signalisation optique et soit surveillée par l'utilisateur.

Les figures 11 et 12 représentent une autre variante de réalisation du dispositif de contrôle et/ou de commande 31 dans laquelle le dispositif de mesure et de contrôle de position 36 est associé à la fixation avant 7. Pour permettre une modification de la distance 25 entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8, l'élément de liaison 9 disposé entre ces dernières présente une réalisation en plusieurs parties, un élément de réglage 71 fixé sur la fixation avant 7 étant relié, d'une manière transmettant les efforts de traction et par l'intermédiaire d'un agencement à engrenage 72, à un élément de réglage 73 fixé à la fixation arrière 8, en constituant ainsi le dispositif de réglage en longueur 32. Pour permettre d'immobiliser la position relative des éléments de réglage 71, 73 l'un vis-à-vis de l'autre, ces derniers sont agencés de façon à pouvoir être immobilisés à l'aide de moyens de maintien 74,75 en forme d'étrier et agencés de façon à pouvoir être vissés l'un sur l'autre. Après avoir desserré les vis, on peut déplacer les éléments de réglage l'un vis-à-vis de l'autre suivant la direction longitudinale du ski, d'une distance 76 correspondant à un pas de la denture ou d'une valeur égale à un multiple de cette distance 76, ce qui permet d'adapter la distance 25 à différentes tailles de chaussure 3.

Pour permettre de déterminer la position relative des éléments de réglage 71, 73 l'un vis-à-vis de l'autre, l'un de ces éléments de réglage 71, 73, par exemple l'élément de réglage 71, comporte un capteur de mesure 78 qui est par exemple constitué d'une piste conductrice 77 et le long duquel est mobile un frotteur 79 solidaire

en déplacement de l'autre élément de réglage 73. Par des lignes 80, 81, le capteur de mesure 78 et le frotteur 79 sont reliés à la platine de commutation 35 située dans le boîtier 58 et, par l'intermédiaire de celle-ci, à la source d'énergie 33 qui, ainsi que cela est par exemple
5 représenté, est constituée d'un agencement de photopiles solaires 82.

Ainsi, au moyen du champ de signalisation 29 et par exemple par un appel particulier effectué en actionnant la touche de fonction 45 et/ou les touches d'entrée de données 44, c'est au choix la position du dispositif de fixation 6 sur le dispositif de sport ou la
10 distance 25 réglée entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8 qui est signalée. Il est de ce fait possible à l'utilisateur de procéder à un contrôle visuel des valeurs de réglage et de corriger des réglages erronés éventuels avant d'utiliser le dispositif de sport 1.

La figure 13 représente un schéma-blocs d'une réalisation possible d'un dispositif de contrôle et/ou de commande 31 pour la
15 réalisation des figures 11 et 12.

Ainsi qu'il ressort de la représentation des figures 11 et 12, la fixation avant 7 et la fixation arrière 8 du dispositif de fixation 6 peuvent être réglées à différentes distances 25 au moyen du
20 dispositif de réglage en longueur, de sorte que le dispositif de fixation 6 peut être réglé d'une manière simple pour des chaussures de ski de différentes tailles. Ainsi qu'il ressort des indications qui précèdent, on doit, lors du réglage de la fixation, tenir compte d'un nombre caractéristique, appelé nombre Z, qui se calcule à partir de la
25 capacité de l'utilisateur, et/ou de son poids et/ou de son âge et/ou de son sexe et/ou du diamètre de la tête de son tibia. Ce nombre Z est rapporté à une taille de chaussure 3 ou une longueur de semelle qui est préfixée, le nombre Z étant par exemple par définition adapté à une longueur de semelle égale à 327 mm.

En raison des rapports de bras de levier correspondant au
30 déclenchement des dispositifs de sécurité dans le dispositif de fixation 6, ces nombres Z doivent être adaptés lorsque la longueur des semelles varie. Dans le cas d'une semelle plus longue, ayant une longueur supérieure à 327 mm, le nombre Z doit être réduit vis-à-vis
35 de la longueur de semelle de 327 mm servant pour le calcul ou la

- 29 -

détermination du nombre Z, tandis que, dans le cas d'une longueur de semelle plus courte, le nombre Z doit être augmenté. Afin de pouvoir surveiller ou exécuter plus simplement les opérations de réglage, les éléments de réglage 71 et 73 de l'élément de liaison 9 sont fixés au
5 moyen d'éléments de maintien - figure 12 - à une distance 25 correspondant à la taille de chaussure 3 voulue. Afin de pouvoir déterminer la longueur de chaussure ou la distance 25 considérée, c'est sur l'élément de réglage 71 ou 73, sur l'élément de réglage 73 dans le
10 cas présent, qu'est monté le capteur de mesure 78, par exemple la bande résistante 77, avec lequel coopère le frotteur 79 ou un autre organe approprié de détection par balayage, comme par exemple une tête de lecture, un aimant ou une source de lumière, des aimants qui sont disposés l'un derrière l'autre suivant la direction longitudinale dans le cas de la réalisation du capteur de mesure 78 sous la forme d'une
15 échelle en verre ou sont espacés entre eux au moyen d'un diélectrique, ou encore un système de mesure de type capacitif.

Le déplacement du frotteur 79 le long de la bande résistante 77 permet de déterminer la distance 25 considérée ou la longueur de semelle, réglée au moyen de cette dernière, qui existe entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8. A cet effet, la bande résistante 77 du capteur de mesure 78 est reliée à une entrée 83 d'un comparateur 84. Une mémoire de valeur de consigne 86, qui peut aussi être
20 pré-réglée ou ajustée au moyen d'un dispositif d'entrée de données 87, est reliée à une autre entrée 85 de ce même comparateur 84. Le dispositif d'entrée de données 87 comporte des touches d'entrée de données 44 au moyen desquelles il est par exemple possible de procéder à un réglage de façon telle qu'une sortie 88 du comparateur ne présente aucun signal de sortie lorsque la position du frotteur 79 sur la bande résistante 77 correspond à une distance 25 ou une longueur de chaussure
25 qui est préfixée et est égale à la longueur de semelle de base servant pour la détermination du nombre Z, et qui est donc par exemple égale à 327 mm.

La sortie 88 du comparateur 84 est reliée par une ligne 89 à un convertisseur 90, par exemple un générateur de signaux en dents de
35 scie 91. Une ligne 92 relie à ce convertisseur 90 un élément de mémoi-

- 30 -

re 93 dans lequel par exemple un signal de sortie ayant un niveau préfixé sur une ligne 94 est par exemple introduit lorsqu'aucun signal de différence n'est amené par la ligne 89 ou lorsque le signal amené par la ligne 89 correspond à la longueur de chaussure de base servant
5 au calcul du nombre Z. Au moyen du dispositif d'entrée de données 87, un nombre Z qui correspond à l'utilisateur du dispositif de fixation 6 doit être présélectionné dans l'élément de mémoire 93 en fonction de la capacité de l'utilisateur, de sa taille ou de son poids, de son sexe et/ou du diamètre de la tête de son tibia.

10 Si le signal de sortie de la ligne 89 s'écarte de la valeur de base en raison d'une longueur de chaussure différente et d'une position de ce fait modifiée du frotteur 79 sur la bande résistante 77, le nombre Z préréglé dans l'élément de mémoire 93 est modifié, dans le convertisseur 90 et en fonction du signal d'entrée amené par
15 la ligne 89, de façon à prendre la valeur correspondant à la longueur effective de la chaussure et cette valeur est envoyée par une ligne 94 à une unité de calcul 95 à partir de laquelle elle peut par exemple être placée dans des éléments de mémoire 96. Un actionnement d'une touche ou une mise en service du dispositif de contrôle et/ou de
20 commande 31 permet que soit signalée sur un champ de signalisation 29 cette valeur de base du nombre Z, réglée, qui provient de l'élément de mémoire 93 et/ou la valeur du nombre Z qui est située dans l'élément de mémoire 96 de la longueur de chaussure considérée ou qui correspond à la distance 25, tandis qu'à cet effet, il est même possible qu'il
25 soit prévu pour le nombre Z de consigne une aire de signalisation 97 qui lui est propre et pour le nombre Z adapté à l'utilisateur, qui correspond à la longueur de chaussure considérée, d'autres aires de signalisation 98 qui lui sont propres.

Lors de la conception du dispositif de contrôle et/ou de
30 commande, il convient de tenir compte du fait que, sur la signalisation principale, c'est dans la mesure du possible le nombre Z voulu par l'utilisateur considéré qui doit être signalé, rapporté à la longueur de chaussure standard, de façon qu'il ne soit pas déconcerté par les variations du nombre Z qui se présentent du fait d'une taille
35 de chaussure qui diffère de la taille de chaussure standard et de

- 31 -

façon que par exemple le chiffre 6 soit signalé comme nombre Z lorsqu'une chaussure a une longueur de semelle égale à 350 mm, bien que le dispositif de déclenchement correspondant situé dans la fixation avant ou arrière soit réglé à un nombre Z égal à 5,3, ce qui permet de tenir
5 compte de la réduction de la force de déclenchement qui résulte de l'augmentation de la longueur de semelle. Toutefois, cette valeur du nombre Z qui est à régler par le calcul en résultant de la longueur particulière de la semelle devrait surtout pouvoir être mise en service par les techniciens des commerces de vente de ski, afin de permettre un réglage exact de la fixation sans longues opérations de calcul, notamment lors du montage de la fixation de ski. Si, en effet, seul le
10 nombre Z corrigé en fonction de la longueur de semelle considérée était signalé à l'utilisateur, ce dernier réclamerait constamment au commerçant, au moins au début de l'utilisation de la fixation conforme à l'invention, un réglage exact de la fixation de ski en ce qui concerne le nombre Z et le commerçant devrait expliquer au client les relations mathématiques qui ne sont certainement pas très faciles à
15 comprendre.

La lecture des différentes valeurs de signalisation peut par exemple s'effectuer au moyen d'une touche de mode 99. En même temps, le réglage du nombre Z exact dans les fixations avant 7 et arrière 8 peut être surveillé au moyen de l'unité de calcul 95 s'il est prévu dans ces deux fixations des capteurs de mesure 70 servant à déterminer la force de précontrainte ou la force de déclenchement du dispositif de déclenchement 63, par exemple des ressorts de compression 64.
20
25

Les signaux de mesure provenant des capteurs de mesure 70 sont envoyés par une ligne 100 à un comparateur 101, à une autre entrée duquel est relié par une ligne 102 un élément de mémoire 103 qui peut être programmé au moyen du dispositif d'entrée de données 87
30 de façon telle que, pour des valeurs préfixées de réglage des dispositifs de déclenchement 63, ce comparateur 101 envoie un signal approprié sur une ligne 104.

Il est bien entendu possible aussi de prévoir plusieurs comparateurs 101 de ce type, plus précisément un comparateur pour chaque dispositif de déclenchement 63, tandis qu'il peut encore être prévu
35

des organes appropriés de surveillance, par exemple pour les ressorts de compression 64, afin d'assurer un réglage identique convenable des deux dispositifs de déclenchement 63 dans la zone de la fixation avant 7 et de la fixation arrière 8.

5 Il est par ailleurs possible, en liaison avec le dispositif de contrôle et/ou de commande 31, de surveiller la pression d'application ou la fermeture exacte du dispositif de fixation 6. A cet effet, ainsi que le montre par exemple la figure 9, un capteur de mesure 60 peut être associé, dans la zone de la fixation avant, au rebord de la
10 semelle ou au bout renforcé de la chaussure. Le capteur de mesure constitué par exemple d'une capsule de pression, d'une jauge de contrainte ou analogue, permet de déterminer la pression d'application de la chaussure 3 sur le serre-semelle 67 de la fixation avant 7. La valeur mesurée par le capteur de mesure 60 est envoyée par une ligne
15 105 à un comparateur 106, à une autre entrée duquel est relié par une ligne 107 un élément de mémoire 108 servant à déterminer une valeur de mesure différentielle dans le comparateur 106. Cet élément de mémoire 108 peut lui-même être préréglé d'une manière appropriée au moyen du dispositif d'entrée de données 87.

20 La valeur de comparaison déterminée dans le comparateur 106 est envoyée par une ligne 109 à l'unité de calcul 95 et, de cette dernière, peut être envoyée au dispositif de signalisation 28 et être signalée sur ce dernier ou au choix sur l'une de ses aires de signalisation 97, 98, par exemple par enfoncement de la touche de mode 99.

25 Entre autres possibilités, on peut aussi relier la ligne 109 et la ligne 104 aux entrées d'un autre comparateur 110, afin de ne pouvoir procéder à une surveillance ou un calcul supplémentaire du nombre Z ou de la force d'application dans l'unité de calcul 95 que lorsqu'une chaussure 3 est placée dans le dispositif de fixation 6.

30 Il est bien entendu possible aussi de déterminer ou de surveiller, au moyen des valeurs de mesure obtenues, n'importe quelle autre combinaison voulue de valeurs de mesure ou n'importe quels autres états de commutation du dispositif de fixation. C'est ainsi qu'entre autres possibilités, on peut, au moyen du capteur de mesure
35 70 ou 60 et pendant le fonctionnement du dispositif de fixation,

- 33 -

surveiller en permanence les forces s'exerçant à chaque instant ou la manière dont varie la force aussi bien de la pression d'application que notamment des efforts de déclenchement et leur variation, les exploiter éventuellement dans l'unité de calcul 95 ou simplement les placer dans l'élément de mémoire 96.

L'avantage en est que les valeurs de mesure obtenues de cette manière peuvent être utilisées pour déterminer par la suite des valeurs de déclenchement pour le dispositif de déclenchement 63 situé dans la fixation avant 7 ou la fixation arrière 8, de sorte qu'on peut par la suite calculer et éventuellement commander certaines fonctions du dispositif de fixation, comme par exemple un déclenchement du dispositif de déclenchement 63 au moyen de valeurs de mesure obtenues de cette manière.

Les figures 14 à 16 représentent une autre variante de réalisation d'un dispositif de contrôle et/ou de commande 31 d'un dispositif de fixation 6. L'élément de guidage 11 prévu pour la fixation avant 7 est fixé sur la surface supérieure 4 du ski 2. A une certaine distance de cet élément de guidage 11 suivant la direction longitudinale du ski 2, un élément de guidage longitudinal 111 est disposé sur la surface supérieure 4 et est fixé sur le ski 2. La fixation avant 7 et la fixation arrière 8 sont solidaires l'une de l'autre en déplacement, suivant la direction longitudinale du ski 2, par l'intermédiaire des éléments de réglage 71, 73 associés au dispositif de réglage de longueur 32. Un entraînement à tige filetée 112 permet de régler la position de la fixation arrière 8 vis-à-vis de l'élément de réglage 73 suivant la direction d'une double flèche 113, ce qui procure un ajustement fin de la distance 25. Un réglage de la distance 25 l'adaptant à différentes tailles de la chaussure 3 est en général possible au moyen du dispositif de réglage de longueur 32 et, à cet effet, on desserre une vis de serrage 114, qui relie les éléments de réglage 71, 73 par solidarité par frottement, de façon à pouvoir déplacer ces derniers l'un vis-à-vis de l'autre, l'un des éléments de réglage, l'élément 73 dans l'exemple de réalisation représenté, comportant à cet effet un agencement à trou en boutonnière 115.

Un élément-entretoise 117, en forme de fourche et faisant

- 34 -

saillie par des ailes 116 dans la zone de l'élément de guidage longitudinal 111, est fixé, en faisant face à la surface supérieure 4, sur l'élément de réglage 73, par exemple au moyen de rivets 118. Les ailes 116 de l'élément-entretoise 117 font saillie dans une cavité 119
5 située entre la surface supérieure 4 et une aile 120 formée par une partie en gradin de l'élément de guidage longitudinal 111 qui s'étend transversalement à la direction longitudinale du ski, la distance 121 entre l'aile 120 et la surface supérieure 4, mesurée perpendiculairement à cette surface 4, étant supérieure à l'épaisseur 122 de l'aile
10 116 de l'élément-entretoise 117.

Un élément de blocage 125 est relié à l'aile 116 autour d'un axe de basculement 124 parallèle à une carre 123, cet élément de blocage 125 s'étendant transversalement à la direction longitudinale du ski et s'engageant, en position de blocage, par un téton de blocage
15 126 tourné sur l'élément de blocage 125 vers la surface supérieure 4, dans des trous 20 de l'élément de guidage longitudinal 111.

L'agencement de plusieurs trous 20 espacés suivant la direction longitudinale du ski permet de déplacer suivant cette direction l'élément-entretoise 117 et donc l'élément de réglage 73 relié à ce
20 dernier et de les rendre solidaires en déplacement de l'élément de guidage longitudinal 111 au moyen du téton de blocage 126.

Les éléments de réglage 71, 73 comportent des logements 127 prévus pour des capteurs de mesure 128 qui font face, par un élément de contact 129, à la surface supérieure 4 du ski 2. Le capteur de
25 mesure 78, qui est détecté par balayage par l'élément de contact 129, est disposé dans un logement 130 qui s'étend suivant la direction longitudinale du ski 2. A partir des capteurs de mesure 128, des lignes 131 conduisent au boîtier 58 qui est disposé sur la surface supérieure 4 dans la zone située en avant de la fixation avant 7 vers
30 la pointe du ski et qui comporte le dispositif de signalisation 28 et éventuellement les touches de fonction 45.

Dans l'exemple représenté, le capteur de mesure 78 est constitué d'une rangée d'aimants 132, contigus et séparés par un diélectrique, qui présentent par exemple un pôle plus et en regard desquels
35 est disposé, sans contact, un aimant 133 présentant par exemple un

pôle moins et constituant l'élément de contact 129.

Aussi bien lors d'une modification de la distance 25 entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8 au moyen du dispositif de réglage de longueur 32 que lors d'une modification de la position de l'ensemble du dispositif de fixation 6 au moyen de l'élément-entretoise 117, le changement du potentiel de champ entre les aimants 132 et les aimants 133 qui se produit dans le circuit d'exploitation 62 du dispositif de contrôle et/ou de commande 31 permet qu'aussi bien la modification de la distance 25 que la modification de la position de l'ensemble du dispositif de fixation 6 vis-à-vis d'un point fixe de référence soient déterminées et que les informations correspondantes soient signalées sur le champ de signalisation 29. Le mode de signalisation peut être déterminé au moyen des touches de fonction 45, de sorte que l'utilisateur peut appeler l'une après l'autre les informations qui lui sont nécessaires, telles que la position et la distance entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8.

A la place des aimants 132, constituant le capteur de mesure 78, et des aimants 133 effectuant la détection par balayage, on peut utiliser aussi des systèmes optiques de mesure de longueur, comme par exemple des échelles en verre, des bandes résistantes, etc., ou encore, dans le cas de l'utilisation de parties mobiles rotatives, des capteurs de rotation. Ces éléments structurels ayant en partie une faible hauteur, il est possible aussi de les monter directement sur la surface supérieure 4 du ski 2, ce qui permet de supprimer un logement 130 qui nuit à la rigidité du ski.

La figure 17 représente une variante de réalisation permettant l'alimentation en énergie du dispositif de contrôle et/ou de commande 31. Dans cette variante de réalisation, un élément d'accumulation d'énergie 134, par exemple une pile rechargeable 135, est emboîtée par des fiches de contact 136 dans une prise femelle de contact 137 qui est disposée dans une surface frontale 138 du boîtier 58 du dispositif de contrôle et/ou de commande 31.

Pour permettre d'obtenir un maintien sûr de l'élément d'accumulation d'énergie 134, il est prévu en sus sur la surface supérieure 4 du ski 2 un élément de guidage 139, par exemple formé d'un guidage

en queue-d'aronde. Il peut bien entendu être aussi prévu une autre sécurité au moyen d'un dispositif de verrouillage 140 empêchant une séparation involontaire de l'élément d'accumulation d'énergie 134.

5 Ainsi qu'il est en outre représenté, il est possible aussi, au moyen d'une surface de contact 141, d'appliquer une énergie électrique, par exemple au moyen d'un bâton de ski 143, à un élément accumulateur 142 associé au dispositif de contrôle et/ou de commande 31. On peut ainsi disposer un bref instant de l'énergie nécessaire au fonctionnement du dispositif de contrôle et/ou de commande 31.

10 Le dispositif de contrôle et/ou de commande 31 peut en outre être conçu pour déterminer la vitesse relative du dispositif de sport 1 vis-à-vis de l'air environnant, un tube de Venturi 144 d'un dispositif de mesure de vitesse 145 pouvant être disposé à cet effet sur la surface supérieure 4 ou le boîtier 58.

15 La figure 18 représente une autre variante de réalisation du dispositif de mesure et de contrôle de position 36 du dispositif de contrôle et/ou de commande 31. La fixation avant 7, qui est montée mobile dans le sens de la longueur dans l'élément de guidage 11 fixé sur la surface supérieure 4 du ski 2, comporte le dispositif d'immobilisation 17 qui comprend l'élément de blocage 18 s'engageant dans des trous 147 d'une aile 148 de l'élément de guidage 11. Le capteur de mesure 78, tourné vers la fixation avant 7, est disposé sur une aile de base 149 de l'élément de guidage 11.

20 C'est dans la fixation avant 7 qu'est disposé le capteur de mesure 26 avec son frotteur 79 qui balaye la bande résistante 77 du capteur de mesure 78, ce capteur de mesure 26 étant relié par des lignes 80, 81 au dispositif de contrôle et/ou de commande 31, tel que représenté en trait interrompu.

25 Dans cette variante de réalisation, il est possible d'équiper *a posteriori* du dispositif de contrôle et/ou de commande 31 le dispositif de sport 1, étant donné que, sans que des logements aient à être ménagés, le dispositif peut être monté sur le ski 2 ou les éléments de guidage 11.

30 La figure 19 représente un schéma-blocs simplifié du dispositif de contrôle et/ou de commande 31. Ce dernier est alimenté en

35

- 37 -

énergie électrique au moyen de la source d'énergie 33. En sus des capteurs de mesure 26, de éléments de contact 49, des capteurs de lumière 50, des capteurs de mesure 60, du capteur de mesure 78 comportant le frotteur 79, une fonction d'horloge est remplie par un générateur de rythme 150. Au moyen d'autres capteurs 150 à 153, il est possible de déterminer aussi la température, la pression de l'air, la position en hauteur et/ou l'inclinaison, ainsi que la direction au moyen d'une boussole 154 ou d'un système de navigation 155, de sorte que des fonctions d'orientation à la boussole ou de navigation peuvent aussi être remplies par le dispositif de contrôle et/ou de commande 31. Au moyen d'un dispositif émetteur et récepteur 52, il est aussi possible, par une liaison sans fil, d'émettre ou de recevoir des faisceaux radiogoniométriques, ce qui donne la possibilité de retrouver un ski par exemple perdu en neige profonde, en utilisant un appareil portable de recherche 156. Cet agencement procure aussi la possibilité d'une aide rapide dans le cas où l'utilisateur du dispositif de sport 1 est enseveli par une avalanche.

La figure 20 représente une autre variante de réalisation d'un dispositif de fixation 6 associé au dispositif de sport 1, notamment au ski 2, et comportant le dispositif de contrôle et/ou de commande 31. Pour permettre la fixation de la chaussure 3, celle-ci comporte le dispositif de fixation 6, par exemple une fixation centrale de ski 157.

Cette fixation de ski 157 comporte une plaque réceptrice 159 qui est disposée sur la surface supérieure 4 du ski 2, de façon à en être solidaire en déplacement à l'aide d'un moyen d'immobilisation 158, et qui constitue la glissière 15 tournée vers une semelle 160 de la chaussure 3 et servant pour un coulisseau 161 qui y est monté mobile dans le sens de la longueur.

Un dispositif d'immobilisation 162 est disposé dans le coulisseau 161 et en est solidaire en déplacement et il est agencé de façon à pouvoir être amené en prise, d'une manière amovible, avec un élément de blocage 163 disposé dans des logements 164 de la plaque réceptrice 159 constituant la glissière 15. Une partie de boîtier 167 est disposée sur le coulisseau 161, éventuellement avec l'interposi-

- 38 -

tion d'un capteur de mesure 165, par exemple un capteur de mesure de pression 166, des éléments de fixation 168 étant montés mobiles dans cette partie de boîtier 167 suivant la direction longitudinale du ski 2 et des éléments d'encliquetage 169 des éléments de fixation 168
5 faisant saillie hors de la partie de boîtier 167 en direction du bout 170 de la chaussure et de l'extrémité 171 de la semelle de façon à s'engager, à l'état accouplé avec la chaussure 3, dans des logements 172 d'une cavité 173 ménagée dans la semelle 160.

Les éléments de fixation 168 sont repoussés en direction de
10 la pointe 170 de la chaussure et de l'extrémité 171 de la semelle sous l'action d'un dispositif de précontrainte 174, par exemple d'un ressort hélicoïdal de compression. La chaussure 3 est ainsi bloquée sous tension dans le dispositif de fixation 6 et donc sur le ski 2. Si, sous l'action d'efforts, la force de maintien exercée par le disposi-
15 tif de précontrainte 174 est franchie vers le haut, les éléments de fixation 168 sont déplacés l'un vers l'autre à l'encontre de l'action du dispositif de précontrainte 174 et la chaussure 3 est libérée une fois qu'est franchie vers le haut une force préfixée de déclenchement qui est déterminée par un réglage du dispositif de précontrainte 174.
20 On obtient ainsi un dispositif de déclenchement 175 au moyen duquel le risque de blessure est réduit.

Un capteur de course et/ou de mesure de force 176, au moyen duquel est par exemple déterminée la force de déclenchement préfixée par le dispositif de précontrainte 174, est disposé entre le ressort
25 hélicoïdal de compression du dispositif de précontrainte 174 et l'élément de fixation 168.

Il est associé à l'élément de fixation 168 ou à l'élément d'encliquetage 169 un interrupteur 177, disposé dans la zone de la semelle 160, qui autorise l'envoi d'énergie d'une source d'énergie
30 178, disposée dans la semelle 160, au dispositif de fixation 6 par l'intermédiaire de lignes 179 et par exemple d'un dispositif de transmission sans fil 180 disposé entre la chaussure 3 et le dispositif de fixation 6, dès que la chaussure 3 est verrouillée dans le dispositif de fixation 6. Une autre ligne 181, disposée dans la partie de boîtier
35 167 et le coulisseau 161, et un contact frotteur 182, placé sur le

- 39 -

coulisseau 161 et coopérant avec une piste de contact 183 disposée dans la plaque réceptrice 159 parallèlement à la glissière 15, permettent l'alimentation en énergie d'une unité de commande 184 du dispositif de contrôle et/ou de commande 31 et du dispositif de signalisation 28 relié à ce dernier par une ligne 185, cette unité de commande 184 étant disposée dans la plaque réceptrice 159 dans la zone du bout 170 de la chaussure 3.

Un élément de mesure 187, auquel est associé un capteur de mesure 188 solidaire en déplacement du coulisseau 161, est disposé dans le ski 2 dans un logement 186 ménagé dans la surface supérieure 4 et s'étendant suivant la direction longitudinale du ski, la longueur 189 de l'élément de mesure 187 étant approximativement égale à une zone de réglage de position 190.

L'élément de mesure 187 peut par exemple être constitué par des aimants 191 qui sont disposés suivant la direction longitudinale du ski, en étant par exemple espacés l'un de l'autre au moyen d'éléments isolants, et qui coopèrent sans contact avec un capteur de mesure 188 constitué par un capteur à induction 192 et disposé dans le coulisseau 161. Grâce à l'exploitation, dans l'unité de commande 184, des signaux obtenus par le capteur de mesure 188, la position relative du coulisseau 161 et donc de la partie de boîtier 167 du dispositif de fixation 6 vis-à-vis du ski 2 peut être signalée sur le dispositif de signalisation 28, par exemple l'affichage à cristaux liquides 30. En sus de cette fonction, il est possible de modifier à volonté un mode de signalisation au moyen des touches d'entrée de données 44 ou des touches de fonction 45 du dispositif d'entrée de données 47 et d'appeler ainsi à volonté des résultats de mesure du capteur de mesure de pression 166, du capteur de mesure de course et/ou de force 176 du dispositif de précontrainte 174 ou d'un capteur de chargement de pile 193 surveillant l'état de charge de la source d'énergie 178.

Ainsi que cela est également représenté, la chaussure 3 comporte par exemple, dans la zone de l'extrémité 171 de la semelle, un marquage codé 194 auquel est associé un organe d'appel 195 soumis à l'action de l'unité de commande 184, de sorte qu'une vérification d'autorisation est exécutée et que, lorsqu'une utilisation non autori-

- 40 -

sée est constatée, un émetteur sonore est par exemple mis en service ou un verrouillage de l'élément de fixation 168 dans la position de fermeture est empêché. Ce marquage codé peut être constitué par un code barres, mais aussi par des composants électroniques appropriés
5 qui entrent en communication avec l'unité de commande 184.

Il est par ailleurs possible, au moyen du marquage codé 194 et de l'organe d'appel 195, d'appeler la longueur considérée de la chaussure 3. Moyennant une comparaison de valeur de consigne et de valeur réelle, effectuée entre la distance 25 réglée et la longueur de
10 la chaussure 3, il est possible de procéder à une adaptation automatique de la distance 25 entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8, en utilisant un moteur d'entraînement qui est en liaison d'entraînement avec un dispositif de réglage 196. Il est toutefois possible aussi d'empêcher une immobilisation de la chaussure 3 dans le cas où
15 le codage présent sur la chaussure 3 ne coïncide pas avec la marquage codé en mémoire dans l'unité de commande.

Il est bien entendu possible que des dispositifs de sport 1 autres que des skis, par exemple des planches à neige, des monoskis, des bases de patins à roulettes ou de patins à glace ou analogues,
20 soient pourvus du dispositif de fixation 6 ou du dispositif de contrôle et/ou de commande 31 associé à ce dernier.

Il est bien entendu possible de combiner à volonté entre elles les parties de dispositif décrites dans les différents exemples de réalisation et servant à déterminer la distance entre la fixation
25 avant 7 et la fixation arrière 8, la position momentanée de la fixation, les valeurs de réglage nécessaires dans le cas d'une taille convenable de chaussure 3 et d'un nombre Z voulu, et à remplacer à volonté des parties de dispositif d'une variante de réalisation par des parties d'une autre variante de réalisation.

30 La figure 21 représente un schéma-blocs du dispositif de contrôle et/ou de commande 31 qui peut de préférence être mis en oeuvre en liaison avec le dispositif de sport représenté aux figures 14 à 16.

35 Dans ce schéma-blocs schématique, il est représenté un capteur de mesure 78 qui peut par exemple être constitué par une bande

- 41 -

résistante, ainsi que les capteurs de mesure 128 associés à la fixation avant 7 ou la fixation arrière 8 et les éléments de contact 129 de ces dernières. L'élément de mesure linéaire constitué par la bande résistante est raccordé aux sorties d'un dispositif d'application de tension 197. Au moyen de la position des deux éléments de contact 129 le long du capteur de mesure 78, c'est-à-dire du pont de résistances, il est alors possible de déterminer une distance 198 et une distance 199 entre les éléments de contact et une position de référence, par exemple une extrémité 200 du capteur de mesure 78.

10 Par formation de la différence entre les distances 198 et 199, il est possible aussi de déterminer la distance 201 entre les éléments de contact 129.

Pour permettre une détermination de ces valeurs de mesure, il est prévu une unité de calcul 202 à laquelle sont raccordés une unité d'entrée de données 203 et des éléments de mémoire 204, ainsi que des éléments de signalisation 205, 206, 207, 208. L'unité d'entrée de données 203 comporte une touche de sélection 209, des touches de réglage 210, 211 et une touche de mémoire 212.

20 Au moyen de cette unité d'entrée de données 203, il est alors possible de régler des convertisseurs 213 à une valeur de consigne préfixée, de sorte que, dans des comparateurs 214, 215, la position des éléments de contact 129 peut être déterminée par rapport aux valeurs de consigne préfixées dans les convertisseurs 213.

25 Si par exemple le capteur de mesure 128, qui au dessin est mis en contact avec le comparateur 215, est associé à la fixation avant 7 et le capteur de mesure 128 relié au comparateur 214 est associé à la fixation arrière 8 et si la fixation avant 7 et la fixation arrière 8 sont rendues solidaires en déplacement par l'intermédiaire d'une bande travaillant à la traction, la détermination de la valeur de mesure au moyen du comparateur 215 permet de déterminer aussi bien la position de la fixation avant 7 que la position de l'ensemble du dispositif de fixation 6 vis-à-vis du ski 2. A cet effet, une sortie 216 du comparateur 215 est reliée directement à l'unité de calcul 202 par une ligne 217, afin de permettre par exemple
35 que soit signalée sur l'élément de signalisation 208 la position du

dispositif de fixation 6 vis-à-vis du ski 2, c'est-à-dire d'indiquer si le dispositif de fixation 6 est disposé exactement au milieu du ski dans le sens longitudinal ou dans une position plus proche de la pointe du ski ou plus proche du talon du ski.

5 Par une comparaison, dans un comparateur 219, des valeurs de mesure présentes à la sortie 216 du comparateur 215 et à la sortie 218 du comparateur 214, il est alors possible de déterminer la distance qui existe à l'instant considéré entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8 et qui est égale à la longueur de la semelle de
10 chaussure considérée. Après avoir rapporté à une taille préfixée de chaussure, ainsi que cela a déjà été indiqué précédemment, le réglage momentané, permettant l'adaptation des valeurs de réglage du dispositif de fixation 6 à la capacité du skieur ou son anatomie, il y a modification de la valeur momentanée de réglage, qui est effectivement
15 réglée sur la fixation, lors de changements de taille de chaussure vis-à-vis du nombre Z de réglage voulu.

Pour permettre que ce réglage puisse être effectué d'une manière assez simple dans le commerce spécialisé et qu'il soit possible à tout instant au skieur de vérifier ce réglage, il est possible,
20 au moyen de l'unité d'entrée de données 203, de régler, dans l'unité de calcul 202 ou dans un élément de mémoire 220, les grandeurs de référence de la longueur de chaussure pour lesquelles les valeurs Z calculées sont valables. Cette valeur de distance préfixée entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8, qui est égale à la longueur
25 de semelle de chaussure servant de base au calcul du nombre Z, est comparée, dans un comparateur 221, à la valeur de mesure effective, donc à la longueur de semelle effective entre la fixation avant 7 et la fixation arrière 8, de sorte que c'est l'écart de la longueur de semelle par rapport à la longueur de semelle servant de base au calcul
30 du nombre Z qui est présent à la sortie du comparateur 221, laquelle sortie est reliée à l'entrée 222 d'un générateur en dents de scie 223.

En utilisant l'unité d'entrée de données 203, il est possible de présélectionner dans un élément de mémoire 224, au moyen des éléments d'entrée de données, un nombre Z qui correspond au poids, au
35 diamètre du tibia et à la capacité. En fonction de la valeur d'écart

- 43 -

présente à l'entrée 222 du générateur en dents de scie, le nombre Z présélectionné dans l'élément de mémoire 224 est modifié dans le générateur en dents de scie, ce qui signifie que pour des longueurs de semelle de chaussure plus grandes, la valeur Z est réduite et, pour
5 des longueurs de semelle de chaussure plus petites, la valeur Z est augmentée. Cette valeur modifiée du nombre Z, correspondant à la longueur effective de la semelle de chaussure entre la dispositif de fixation 6 et la fixation arrière 8, peut alors être lue sur le dispositif de signalisation 207. Le nombre Z effectivement réglé, conforme
10 à l'élément de mémoire 224, peut par exemple être signalé sur l'élément de signalisation 206, afin de permettre une confrontation visuelle de la modification du nombre Z qui est due aux différentes longueurs de semelle de chaussure.

Il est par exemple encore possible que la longueur effective
15 de la semelle de la chaussure de ski soit signalée sur l'élément de signalisation 205. Il est toutefois possible aussi, au moyen d'organes appropriés de sélection, de signaler n'importe quelle autre valeur de mesure, comme par exemple la température, la hauteur, la vitesse de déplacement, le poids de l'utilisateur, s'il est prévu des capteurs de
20 poids correspondant aux surfaces d'appui de la chaussure de ski sur le ski, ainsi que les autres valeurs de mesure précédemment décrites dans la description.

Il convient enfin de souligner encore le fait que les pièces structurelles représentées aux dessins sont souvent fortement déformées en ce qui concerne l'échelle et représentées d'une manière simplifiée. Des particularités individuelles de la combinaison de particularités qui est représentée et décrite peuvent constituer aussi des solutions originales conformes à l'invention.
25

Ce sont surtout les particularités individuelles représentées
30 aux figures 1-5 ; 6, 7 ; 8 ; 9, 10 ; 11-13 ; 14-16 ; 17, 18 ; 19 ; 20 ; 21 qui peuvent constituer des solutions originales conformes à l'invention. Les buts et solutions conformes à l'invention correspondants ressortent des descriptions détaillées de ces figures.

35

REVENDICATIONS

1. Dispositif de contrôle et/ou de commande pour un dispositif de fixation entre une chaussure et un dispositif de sport, notamment pour une fixation de ski pour un ski, comprenant, d'une part, un
5 dispositif de signalisation optique et/ou acoustique, un capteur de mesure, coopérant avec un dispositif de fixation comportant un dispositif de déclenchement, réglable à différentes forces de déclenchement et servant à libérer la chaussure, ou avec le dispositif de sport et/ou la chaussure, et, d'autre part, une source d'énergie, caracté-
10 risé en ce que le capteur de mesure (26, 70, 128, 165, 188) est agencé de façon à relever la position du dispositif de fixation (6) et/ou des éléments de fixation (7', 8', 168) du dispositif de fixation (6) l'un vis-à-vis de l'autre et/ou vis-à-vis du ski (2) ou de la chaussure (3).

15 2. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de fixation (6) est monté de façon à pouvoir être déplacé le long d'une glissière (15) montée fixe sur le dispositif de sport (1) et il est agencé de façon à pouvoir être immobilisé en différentes positions sur cette glissière
20 (15) au moyen d'un dispositif d'immobilisation (17), tandis que le capteur de mesure (26) est constitué d'un dispositif de commutation associé aux différentes positions d'immobilisation et agencé de façon à pouvoir être rendu actif au moyen d'un élément d'immobilisation (18) du dispositif d'immobilisation (17).

25 3. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'un des éléments de contact (43) du capteur de mesure (26) et/ou du dispositif de contrôle et/ou de commande (31) est disposé dans le dispositif de sport (1), notamment sous une couche de couverture du ski (2), tandis
30 qu'un autre élément de contact, formé par l'élément d'immobilisation (18), est disposé sur le dispositif de fixation (6), agencé de façon à pouvoir être déplacé le long de la glissière (15), ou au moins sur la fixation avant (7), sur la fixation arrière (8), sur les deux ou sur

un élément de liaison (9).

4. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le capteur de mesure (26) ou les éléments de mesure de ce dernier sont reliés aux entrées d'un dispositif de mesure et de contrôle de position (36).

5. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif de fixation (6) comprend deux éléments de fixation (7', 8', 168) situés à distance l'un de l'autre le long de la direction longitudinale du ski (2) et chacun des éléments de fixation (7', 8', 168) est rendu solidaire du dispositif de sport (1) à l'aide de moyens de fixation, tandis qu'un moyen de fixation ou un contact relié à l'élément de fixation (6) est mis au contact d'un élément de mesure, par exemple une bande résistante (77) ou une bande de fibre optique, qui est disposé à l'intérieur du dispositif de sport (1) et que les moyens de fixation des éléments de fixation (7', 8', 168), situés à distance l'un de l'autre suivant la direction longitudinale, ou la bande résistante (77), sont raccordés à des entrées opposées du dispositif de contrôle et/ou de commande (31).

6. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une sortie d'un dispositif d'exploitation du dispositif de mesure et de contrôle de position (36) est reliée à une entrée d'un dispositif de détermination à une autre entrée duquel est raccordé un capteur de mesure de course et/ou de force (176) prévu pour la force de déclenchement pouvant être réglée à l'avance sur les éléments de fixation (7', 8', 168) et qui comporte une sortie qui, sur le dispositif de signalisation (28), modifie la force de déclenchement, à régler et/ou réglée, en fonction de la distance (25) séparant les deux éléments de fixation (7', 8', 168) suivant la direction longitudinale du dispositif de sport (1) ou en fonction de la longueur de la chaussure.

7. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'à partir d'une force de déclenchement de consigne qui est voulue dans le cas d'une distance standard préfixée entre les éléments de fixation (7',

8', 168), la force de déclenchement est réduite lors d'une augmentation de la distance (25) entre les deux éléments de fixation (7', 8', 168) et elle est augmentée lors d'une réduction de cette distance (25).

5 8. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est associé au dispositif de déclenchement (63) prévu dans le dispositif de fixation (6), ou à au moins l'un des deux éléments de fixation (7', 8', 168), un capteur de mesure de course et/ou de force (176) au moyen
10 duquel peut être réglée la distance ou la force de précontrainte d'un dispositif de précontrainte qui se présente entre une partie de boîtier de l'élément de fixation (7', 8', 168), qui est fixée sur le ski (2), et un élément de fixation (7', 8', 168) du dispositif de fixation qui est agencé de façon à pouvoir être réglé en position dans
15 une glissière, en regard du premier élément de fixation et à l'encontre de l'action du dispositif de précontrainte, et qui vient en prise sur la chaussure (3).

 9. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le capteur
20 de mesure de course et/ou de force (176) est raccordé à l'entrée du dispositif de contrôle et/ou de commande (31), tandis que la valeur de réglage du dispositif de précontrainte (61) qui est utilisée chaque fois, à partir de la force de déclenchement de consigne voulue pour la distance standard, est signalée sur le dispositif de signalisation
25 (28).

 10. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il est associé à chacun des deux éléments de fixation (7', 8', 168) un dispositif
30 de détermination qui lui est propre, et, au dispositif de précontrainte (61) disposé dans cet élément de fixation, un capteur de mesure de course et/ou de force (176) qui lui est propre.

 11. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le capteur
35 de mesure servant à déterminer la distance (25) existant entre les deux éléments de fixation (7', 8', 168) est disposé entre deux élé-

ments de réglage (71, 73) d'un élément de liaison (9), notamment entre des bandes de liaison du dispositif de fixation (6) qui sont agencées de façon à pouvoir être réunies par l'intermédiaire d'un dispositif réglable en longueur (32) et qui sont flexibles suivant la direction
5 perpendiculaire à la surface supérieure (4) du dispositif de sport (1).

12. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le capteur de mesure est constitué par des éléments de guidage (11), montés sur
10 le dispositif de sport (1) ou sur une partie d'un élément de liaison (9), et par un élément de mesure, comme par exemple une bande résistante (77) et un frotteur (79), ou des plaques de condensateur, bobines ou analogues, qui est relié au dispositif de fixation (6) ou à une autre partie d'un élément de liaison (9).

13. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'élément de mesure (187) disposé sur le ski (2) est constitué par des aimants (191) disposés à distance l'un derrière l'autre suivant la direction
15 longitudinale du ski, tandis que le capteur de mesure (188) disposé sur le dispositif de fixation (6) est constitué par un capteur à induction (192) ou un aimant permanent.

14. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'un capteur de mesure de la longueur de la chaussure est constitué par un élément
25 de mémoire relié à la chaussure (3), ou un marquage codé (194), auquel est associé un organe d'appel (195) disposé sur le dispositif de sport (1) ou le dispositif de fixation (6).

15. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le dispositif de précontrainte (61) comprend un accumulateur de force dont la
30 force d'application peut être modifiée au moyen d'un dispositif de réglage, ce dernier étant solidaire en déplacement, d'un moteur d'entraînement qui est disposé sur le boîtier de l'élément de fixation et qui est placé dans un circuit de régulation auquel est reliée la
35 sortie du dispositif de détermination fournissant un signal correspon-

dant à l'intensité de la force de précontrainte.

16. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le dispositif de signalisation (28) est monté dans ou sur un élément de fixation (7', 8', 168) disposé du côté du bout (170) de la chaussure.

17. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que le dispositif de signalisation (28) et le dispositif de contrôle et/ou de commande (31) est monté, avec le dispositif d'exploitation et/ou de détermination, sur le dispositif de sport (1) ou est intégré dans ce dernier.

18. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que le dispositif de signalisation (28) et/ou le dispositif de contrôle et/ou de commande (31) est monté dans une plaque intermédiaire (5) disposée entre le dispositif de sport (1) et le dispositif de fixation (6) ou la chaussure (3).

19. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que le dispositif de contrôle et/ou de commande (31) est relié aux capteurs de mesure (26, 70, 128, 165, 188) par l'intermédiaire d'au moins un conduit de lignes, faisant partie intégrante du ski (2) et/ou de la plaque intermédiaire (5), et de lignes (41) disposées dans ce conduit.

20. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 19, caractérisé en ce qu'il est associé au dispositif de contrôle et/ou de commande (31) un dispositif d'entrée de données (47) qui comporte une touche de fonction (45) et au moins une touche d'entrée de données (44), au moyens desquelles le dispositif de signalisation (28) peut être relié au choix à la sortie du dispositif d'exploitation ou à la sortie du dispositif de détermination.

21. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que, dans le cas de dispositifs de sport (1) utilisés en paire, les dispositifs de contrôle et/ou de commande (31) sont reliés entre eux, et de préféren-

ce adaptables l'un à l'autre, par l'intermédiaire de moyens de transmission, de préférence sans fil.

22. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que les valeurs de mesure déterminées par les capteurs de mesure (26, 70, 128, 165, 188) sur les dispositifs de sport (1) utilisés en paire sont additionnées et comparées dans un ou deux dispositifs de contrôle et/ou de commande (31) et sont de préférence utilisées pour déterminer et/ou surveiller les forces de déclenchement et/ou la distance (25) entre les éléments de fixation (7', 8', 168).

23. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 22, caractérisé en ce qu'un capteur de mesure (165), servant à déterminer le poids d'un utilisateur du dispositif de sport (1) et disposé entre la chaussure (3) et le ski (2), est raccordé au dispositif de contrôle et/ou de commande (31).

24. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 23, caractérisé en ce qu'il est associé au dispositif de fixation (6) ou au ski (2) un dispositif de blocage qui est agencé de façon à pouvoir être actionné au moyen du dispositif de contrôle et/ou de commande et qui comprend un élément de blocage qui immobilise les éléments de fixation (7', 8', 168) ou le dispositif de fixation (6) et qui, en position déverrouillée, empêche l'immobilisation de la chaussure (3) dans le dispositif de fixation (6).

25. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 24, caractérisé en ce qu'un dispositif de mesure de vitesse (145), constitué notamment par une sonde de Pitot, est raccordé au dispositif de contrôle et/ou de commande (31).

26. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 25, caractérisé en ce qu'une montre, éventuellement agencée de façon à pouvoir être réglée au moyen de touches extérieures, notamment un chronomètre agencé de façon à pouvoir être actionné au moyen d'un bouton-poussoir extérieur, est disposée sur le dispositif de contrôle et/ou de commande (31) ou dans le dispositif de signalisation (28).

27. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 26, caractérisé en ce qu'un capteur, servant à relever la température et relié à l'unité de commande, est disposé soit dans le dispositif de signalisation (28), ou le dispositif de fixation (6), soit dans le ski (2).

28. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 27, caractérisé en ce que des capteurs (151 à 153), prévus pour une position en hauteur, et/ou une boussole (154) ou un système de navigation à stabilisation gyroscopique (155), notamment un dispositif de mesure d'inclinaison, sont raccordés au dispositif de contrôle et/ou de commande (31) ou au dispositif de signalisation (28).

29. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 28, caractérisé en ce que le dispositif de contrôle et/ou de commande (31) est relié à un dispositif émetteur et récepteur (52) ou un détecteur de faisceaux radiogoniométriques (156).

30. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 29, caractérisé en ce que la source d'énergie (33) prévue pour le dispositif de contrôle et/ou de commande (31) est disposée dans une cavité réceptrice (34) du ski (2) et/ou de la plaque intermédiaire (5) et/ou du dispositif de fixation (6).

31. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 30, caractérisé en ce que la source d'énergie (33), prévue pour le dispositif de contrôle et/ou de commande (31), est disposée dans la chaussure (3) et être est reliée au dispositif de contrôle et/ou de commande (31) par l'intermédiaire d'un dispositif de transmission (180), de préférence sans fil.

32. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 31, caractérisé en ce que la source d'énergie (33) est reliée au dispositif de signalisation (28) et/ou au dispositif de contrôle et/ou de commande (31) par l'intermédiaire d'un dispositif de connexion amovible ou d'un dispositif de transmission sans fil.

33. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou

plusieurs des revendications 1 à 32, caractérisé en ce que la source d'énergie (33) est disposée dans un bâton de ski (143) et cette source d'énergie est agencée de façon à pouvoir être reliée, avec interposition d'un dispositif de commutation, à des surfaces de contact (141) disposées dans la zone de la pointe du bâton de ski, tandis qu'une ouverture réceptrice, comportant des surfaces de contact opposées (141), est associée au dispositif de signalisation (28) ou au dispositif de contrôle et/ou de commande (31).

34. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 33, caractérisé en ce que la source d'énergie (33) est constituée par un agencement de photopiles solaires (8) qui est disposé sur la surface supérieure (4) du ski (2) ou qui forme cette dernière.

35. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 34, caractérisé en ce que des capteurs de mesure (26, 70, 165, 188), servant à déterminer la position et/ou les forces de fermeture et reliés au dispositif de signalisation (28) par l'intermédiaire du dispositif de contrôle et/ou de commande (31), sont associés au dispositif de déclenchement (63) du dispositif de fixation (6), au moins dans sa position d'utilisation en déplacement du dispositif de sport dans laquelle il immobilise la chaussure (3) sur ce dispositif de sport (1).

36. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 35, caractérisé en ce que la sortie du capteur de mesure (26, 70, 165, 188) prévu pour la valeur réelle de la position et/ou des forces de fermeture peut être comparée au moyen d'un comparateur (101) à une valeur de consigne pouvant être réglée à l'avance au moyen d'un dispositif de réglage, tandis que, lors d'une coïncidence de la valeur de consigne et de la valeur réelle, un signal différant de la signalisation d'une absence de coïncidence des valeurs de consigne et réelle est signalée sur le dispositif de signalisation (28) ou au moyen d'un dispositif d'avertissement (54).

37. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 36, caractérisé en ce que le dispositif de contrôle et/ou de commande (31) est agencé de façon à pouvoir

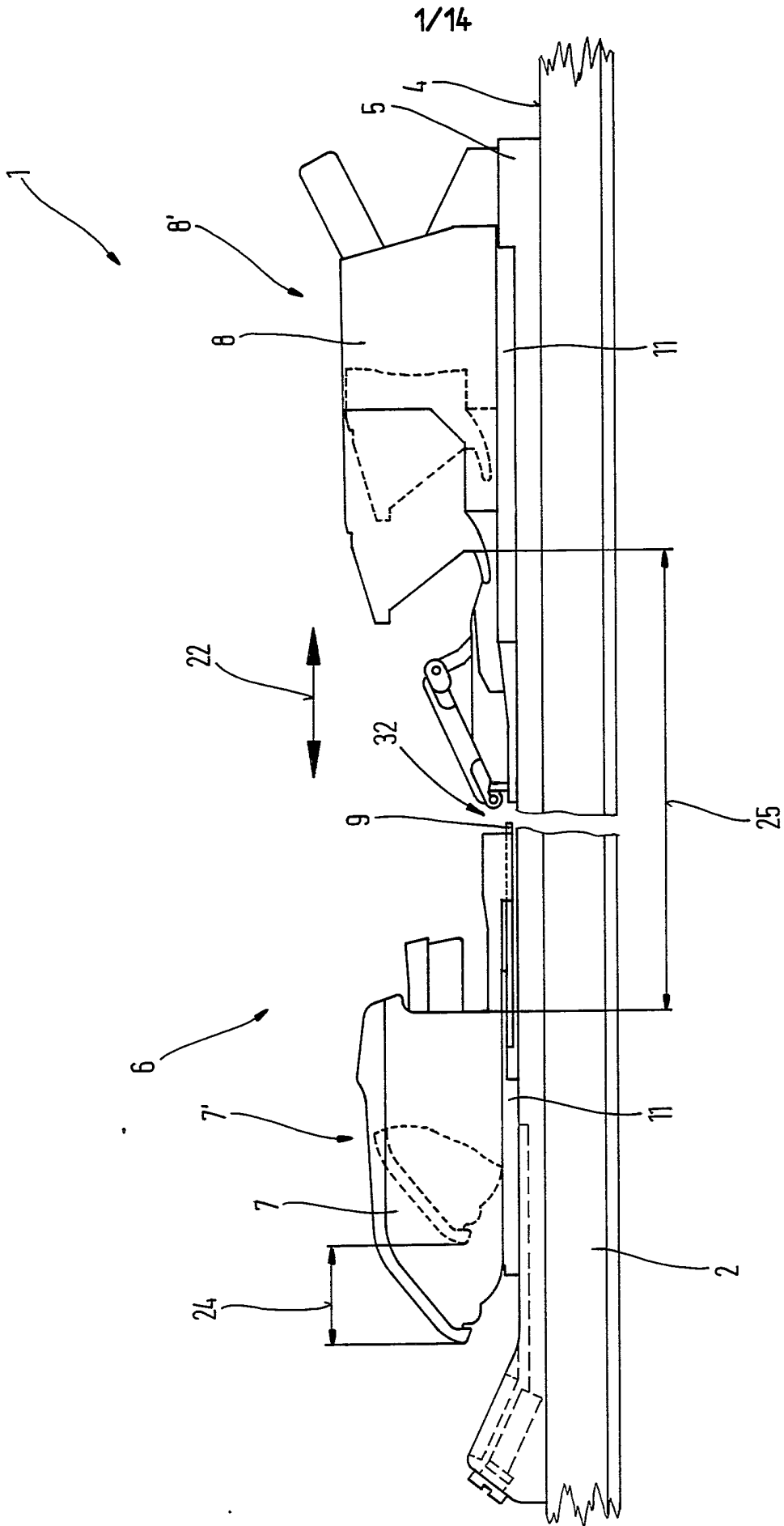
- 52 -

être rendu actif au moyen d'un capteur de déplacement et/ou d'un capteur de mesure déterminant le poids, ou au moyen d'un interrupteur extérieur.

5 38. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 37, caractérisé en ce que, lors d'une manoeuvre du dispositif de fixation (6), la source d'énergie (33) est raccordée au dispositif de contrôle et/ou de commande (31), tandis qu'est mis en marche un organe de retard qui interrompt l'alimentation du dispositif de contrôle et/ou de commande(31) en énergie après une
10 durée pouvant être préréglée.

39. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 38, caractérisé en ce que les lignes (41) ou les pistes conductrices servant à la liaison des différentes parties structurelles du dispositif de contrôle et/ou de commande (31)
15 sont disposées dans le dispositif de sport (1), sont réalisées notamment sous la forme d'une platine ou de couches de matière plastique conductrices et sont reliées aux capteurs de mesure (26, 70, 128, 165, 188) du dispositif de contrôle et/ou de commande (31) par l'intermédiaire de dispositifs de contact.

20 40. Dispositif de contrôle et/ou de commande suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 39, caractérisé en ce que le capteur de mesure (26) est constitué d'un capteur capacitif et/ou inductif et/ou ohmique et/ou optique qui peut être réalisé sous la forme d'un capteur à bande plane et/ou d'un capteur rotatif et/ou d'un contacteur
25 et/ou d'un capteur Hall.



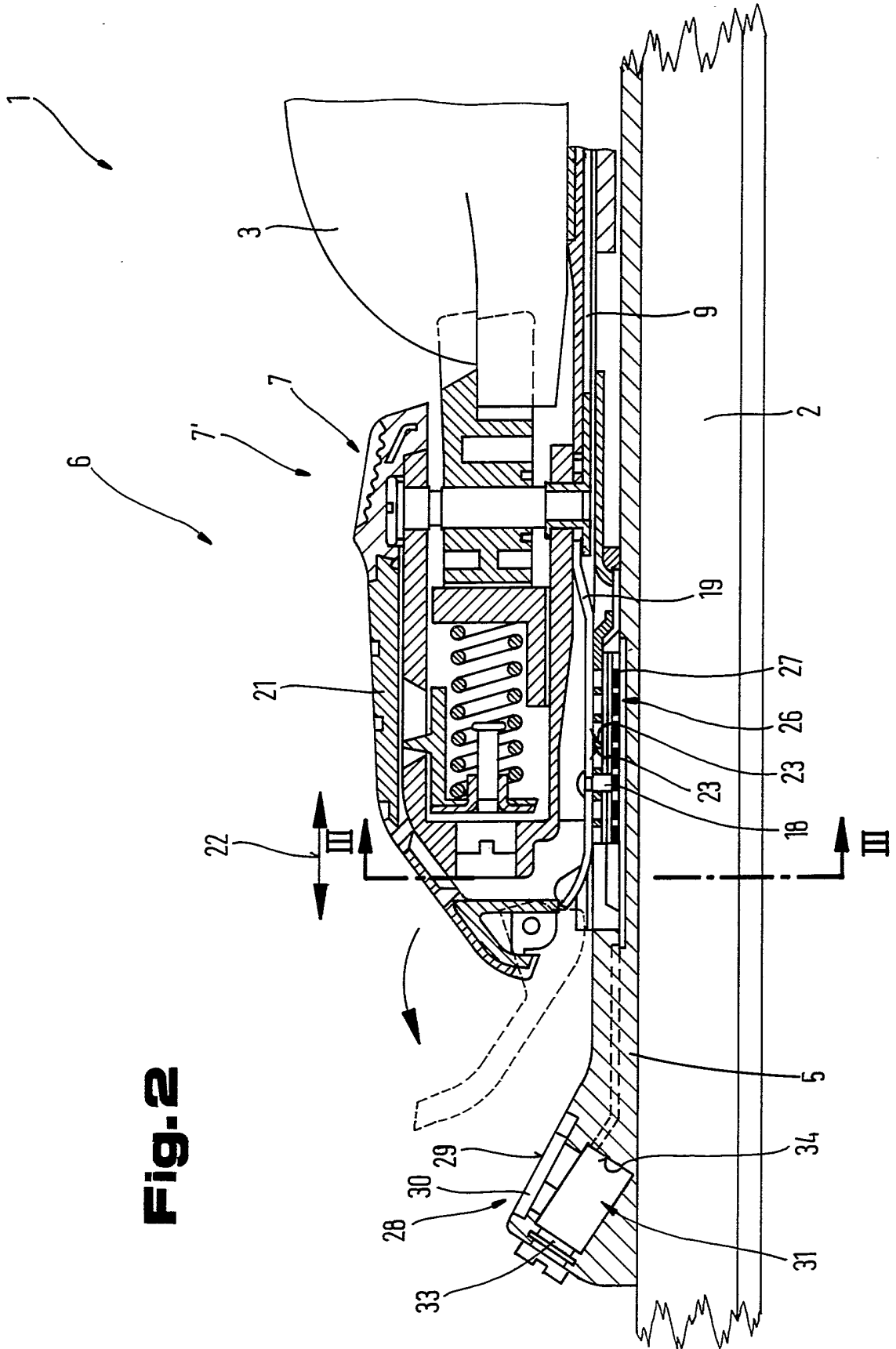


Fig. 2

3/14

Fig.3

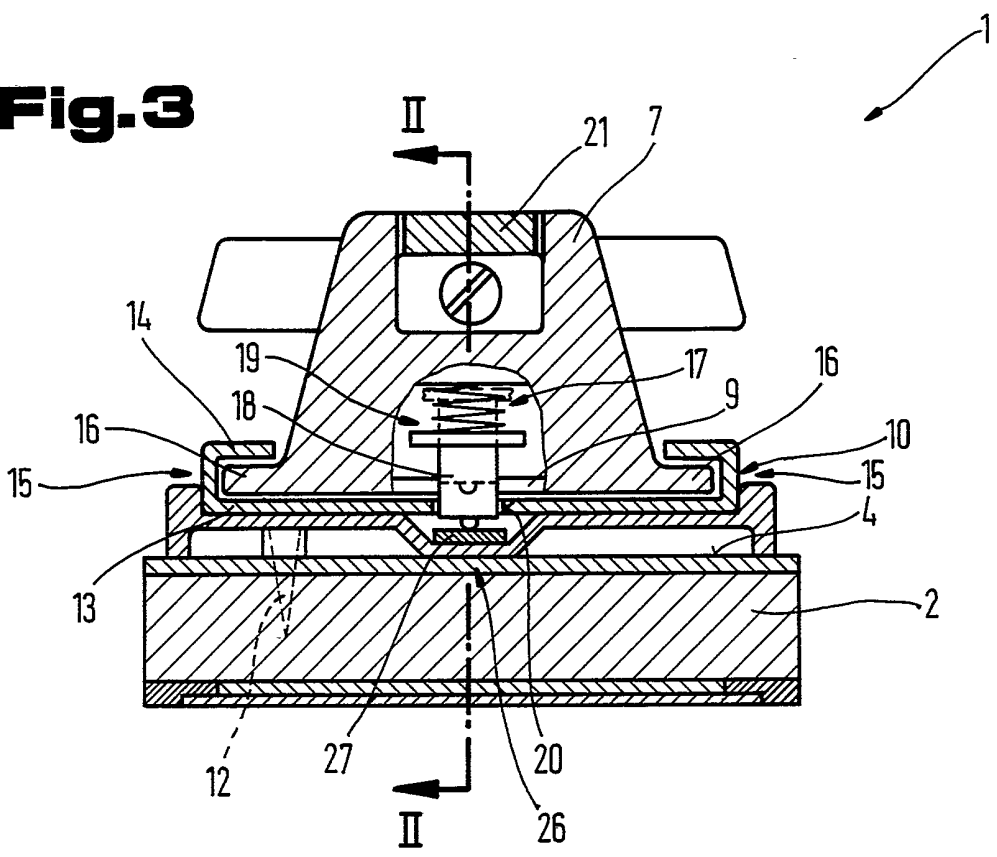
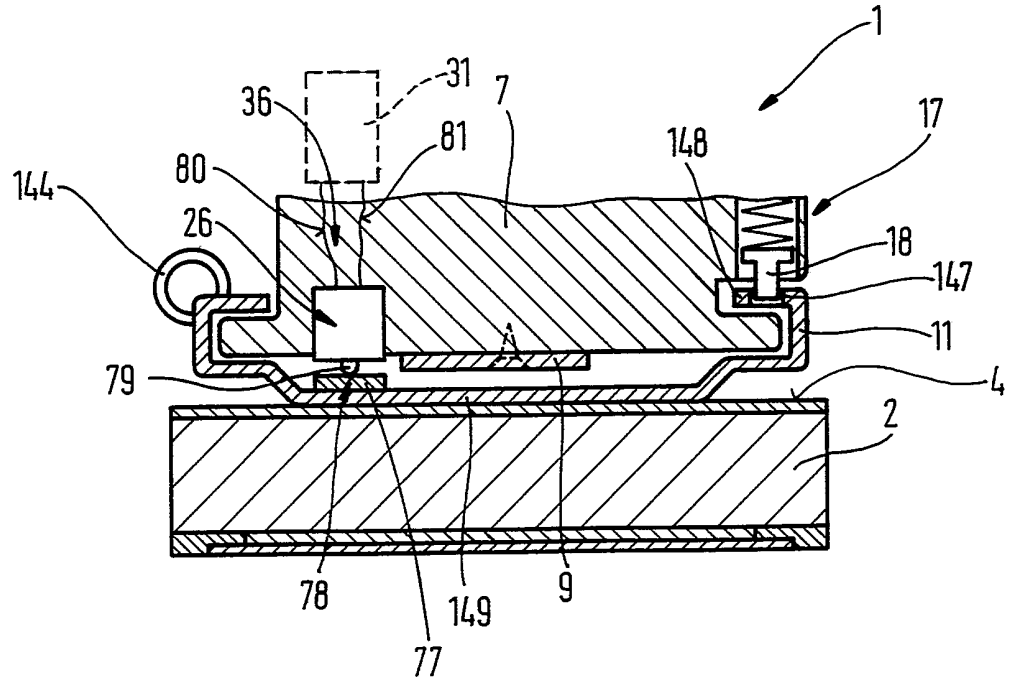


Fig.18



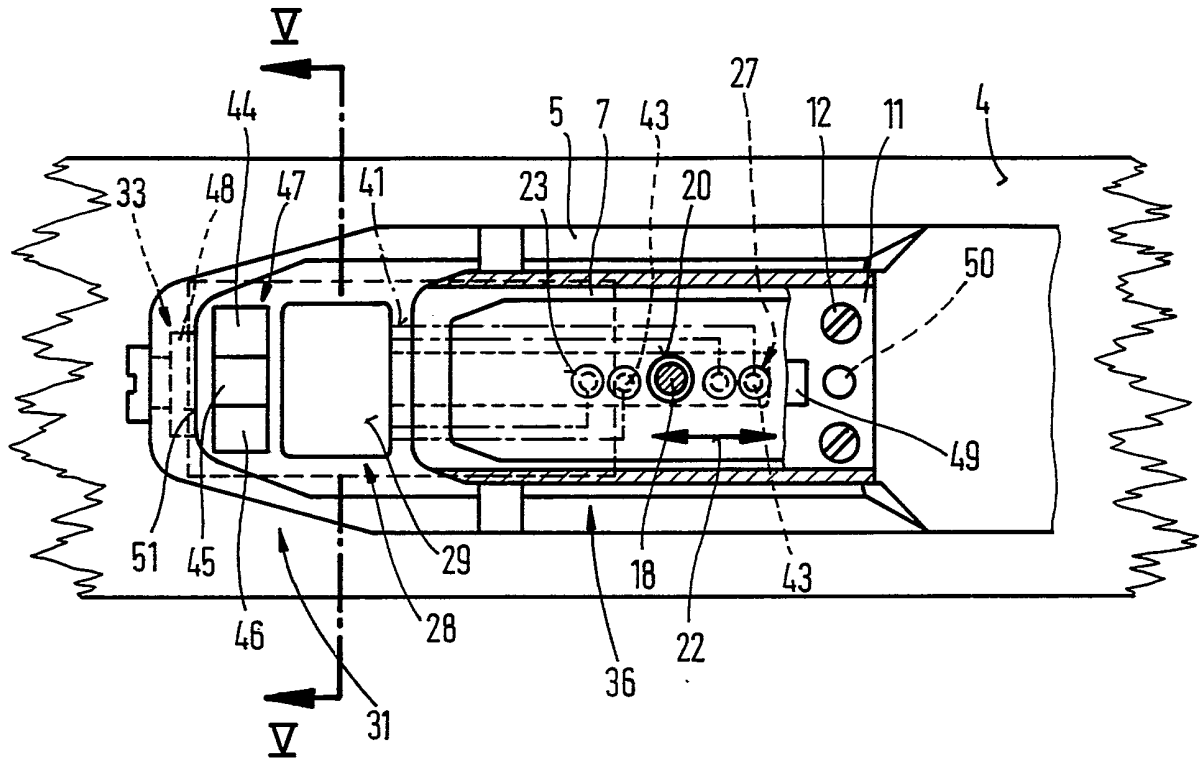


Fig. 4

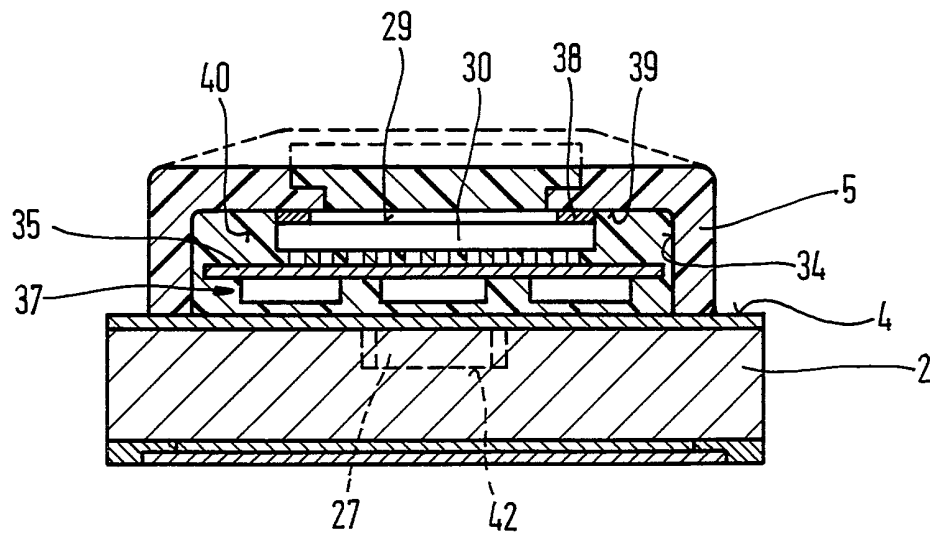


Fig. 5

Fig. 6

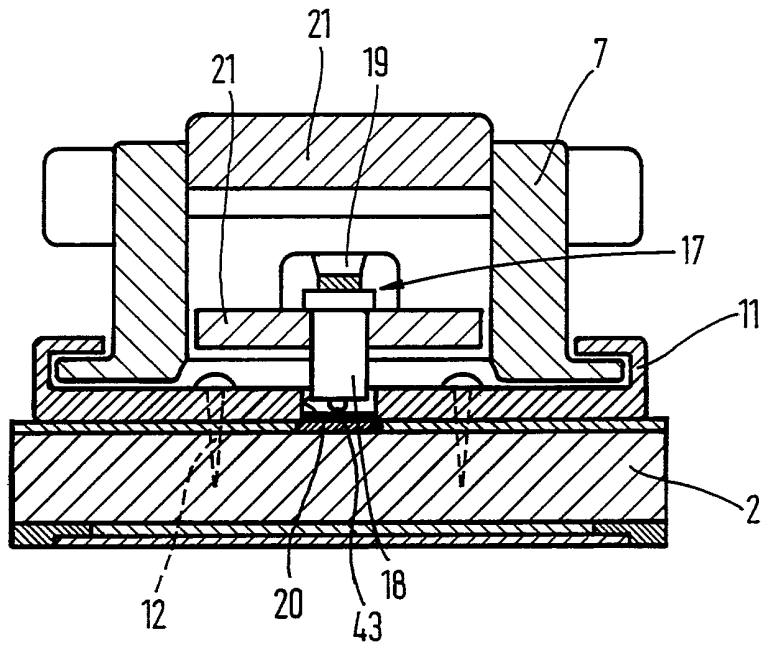
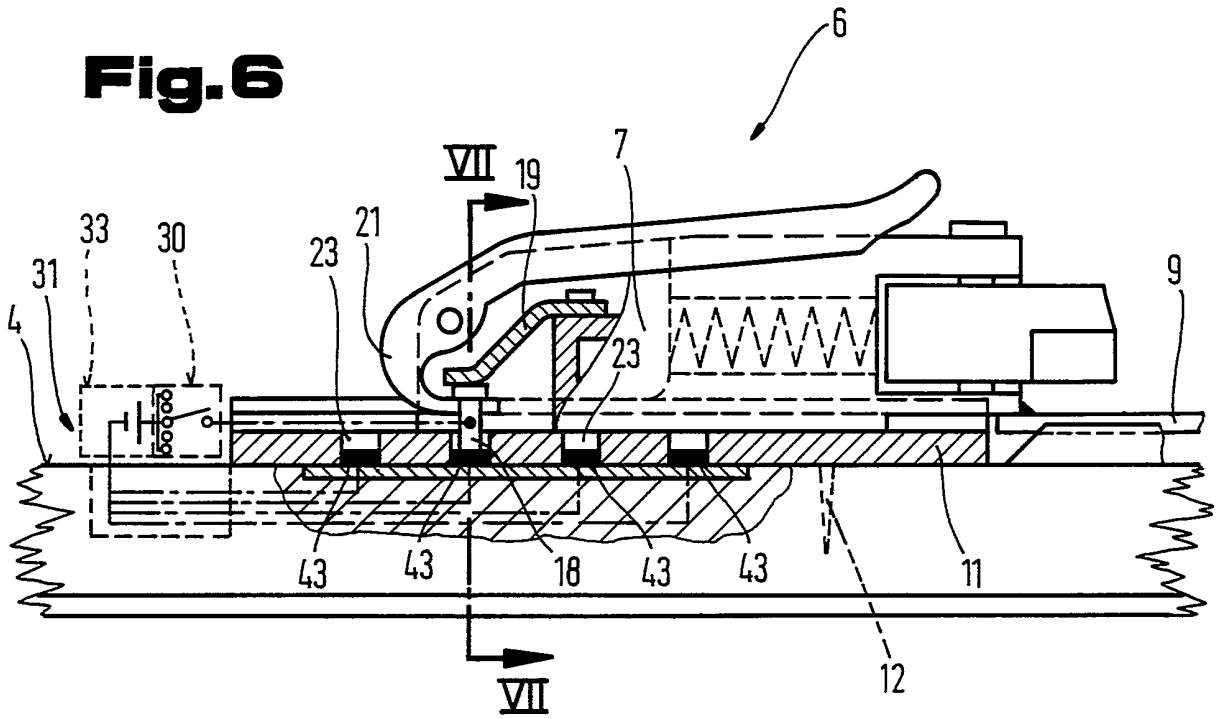


Fig. 7

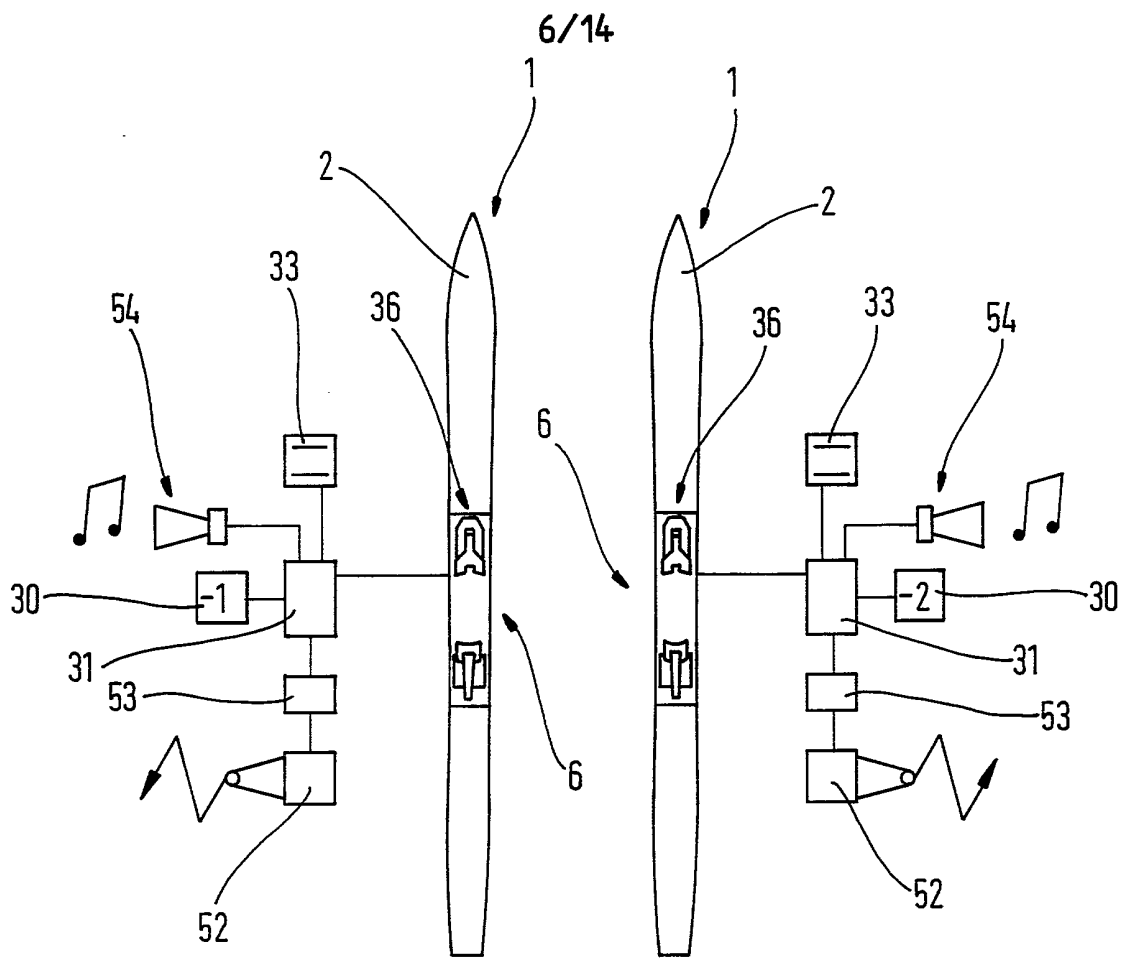


Fig. 8

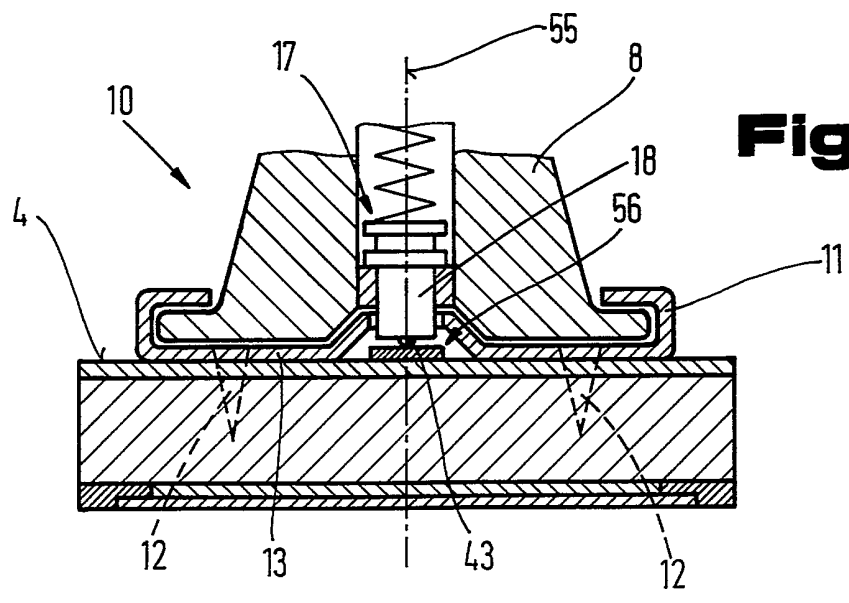


Fig. 10

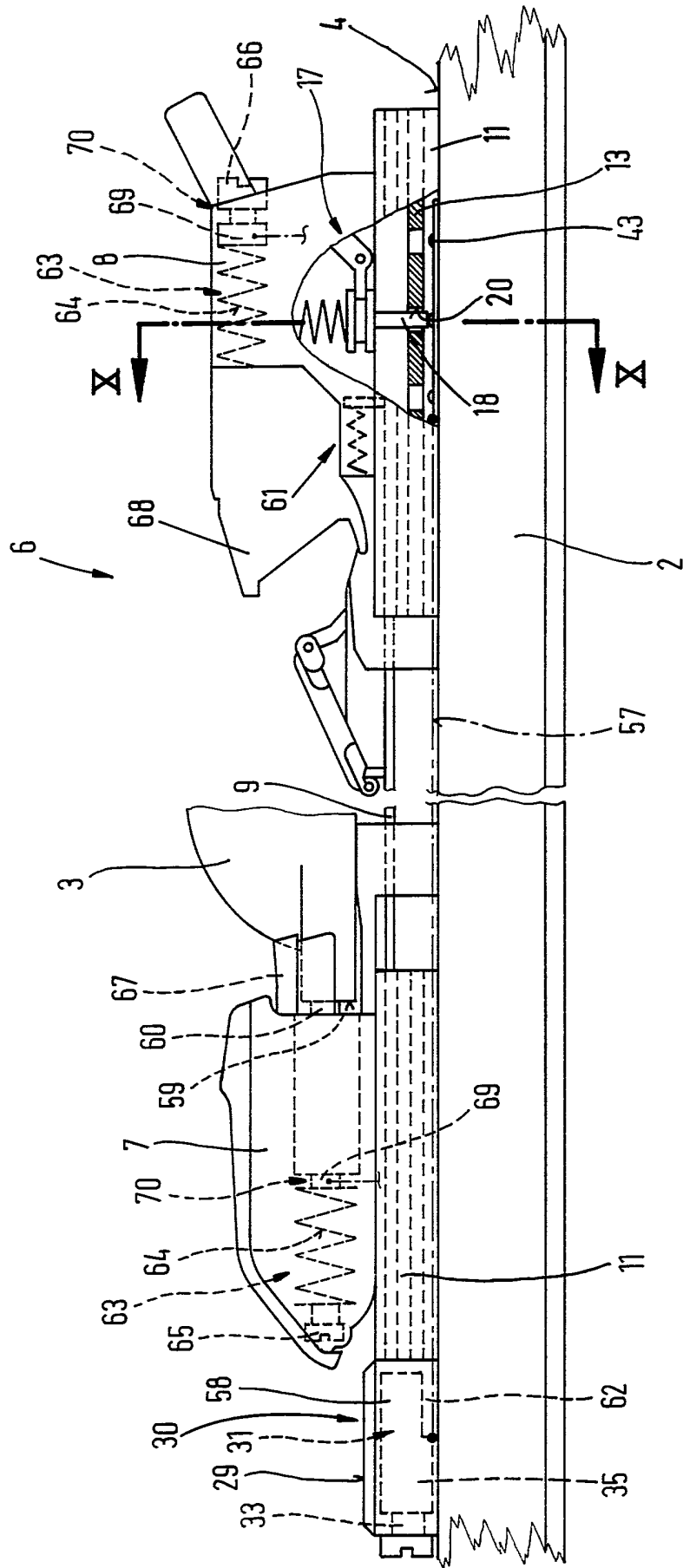


Fig. 9

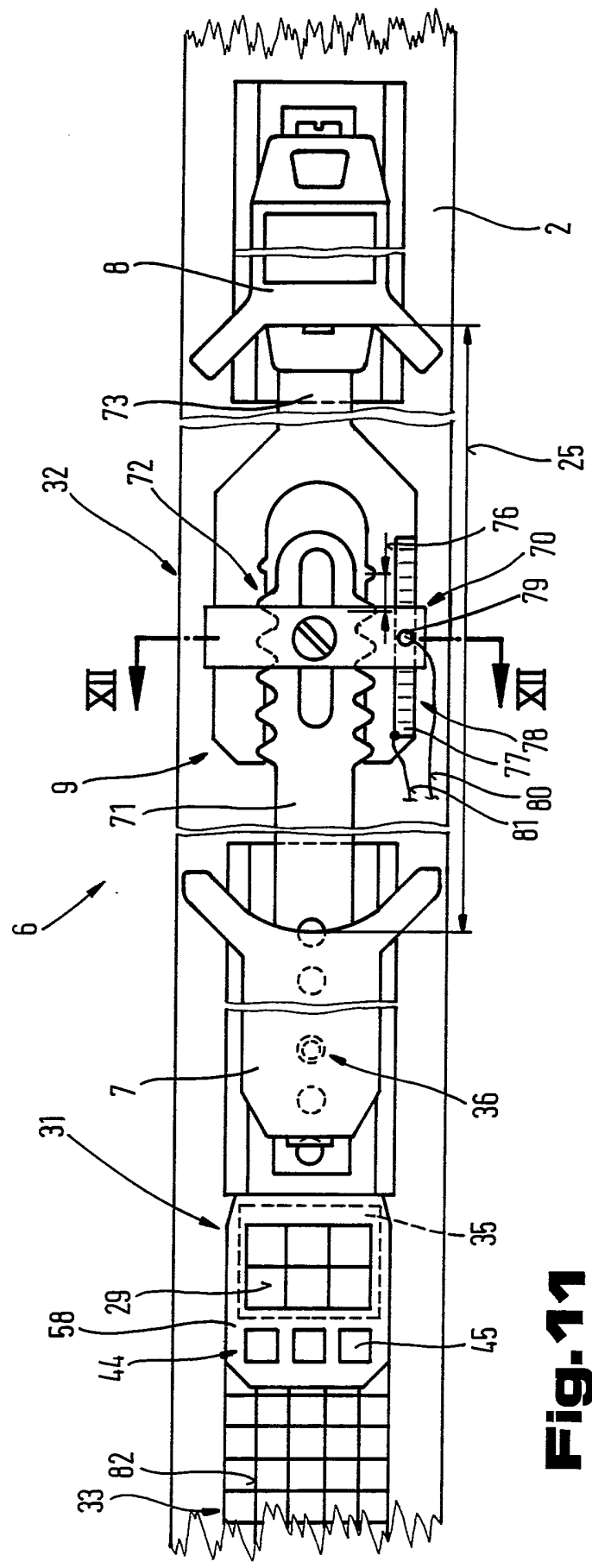


Fig. 11

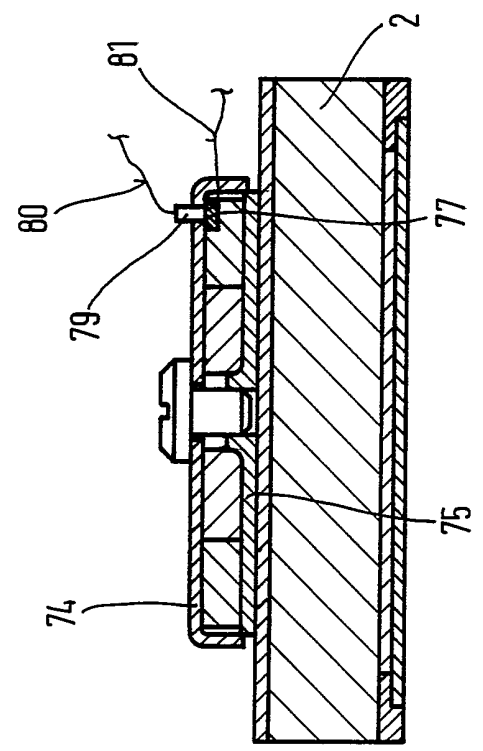


Fig. 12

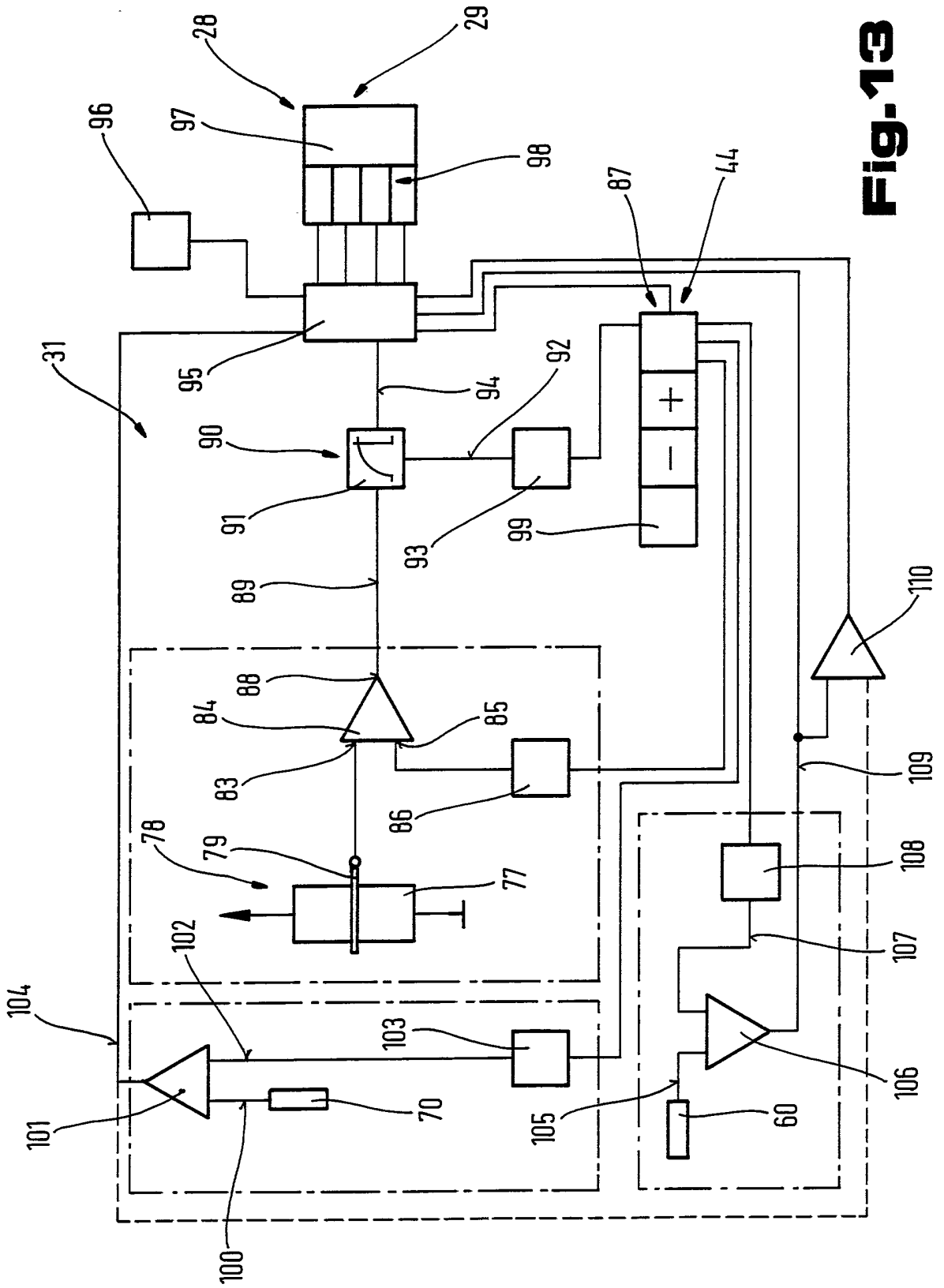


Fig. 13

10/14

Fig. 14

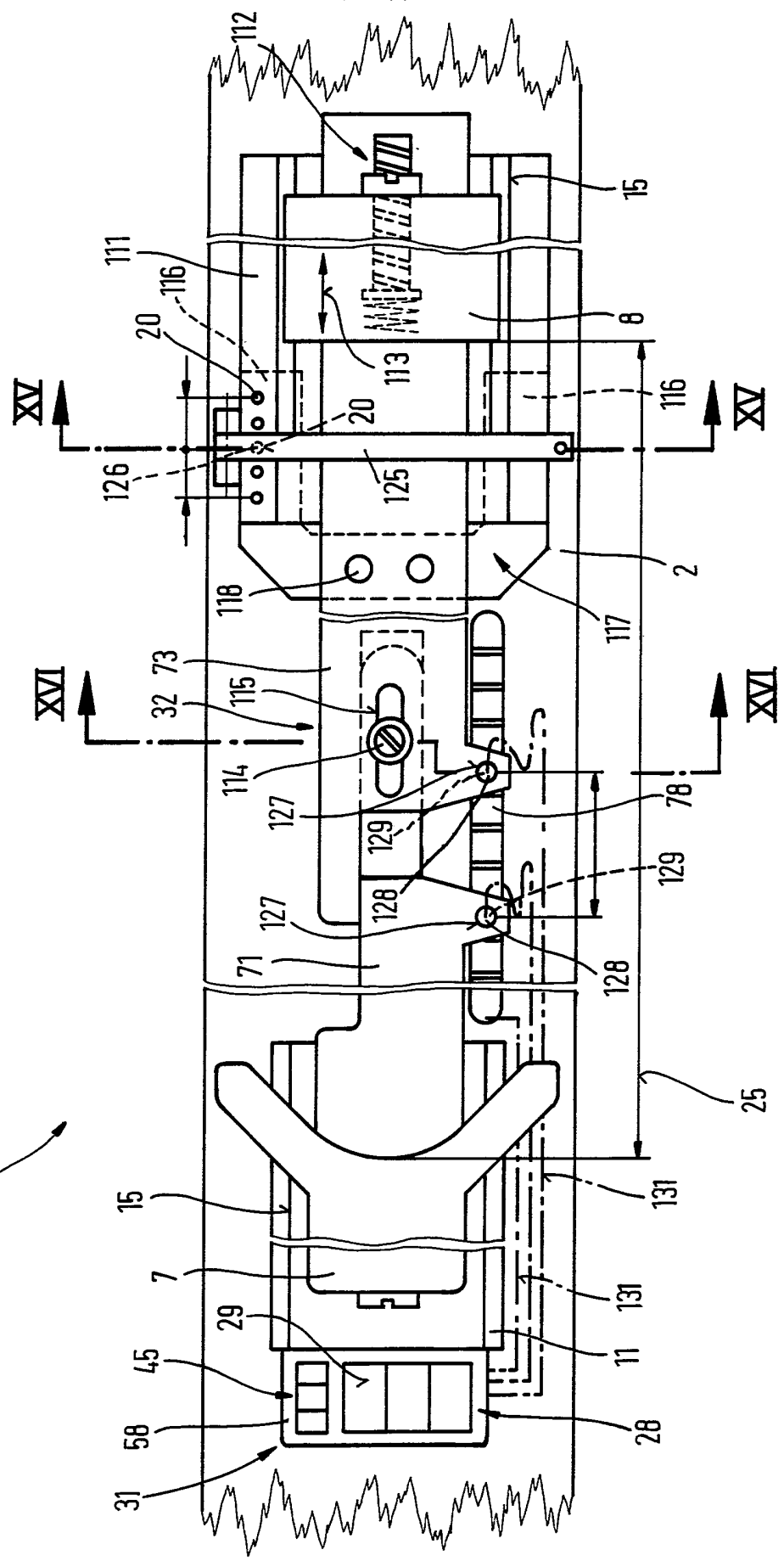
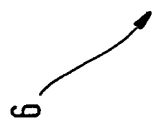


Fig.15

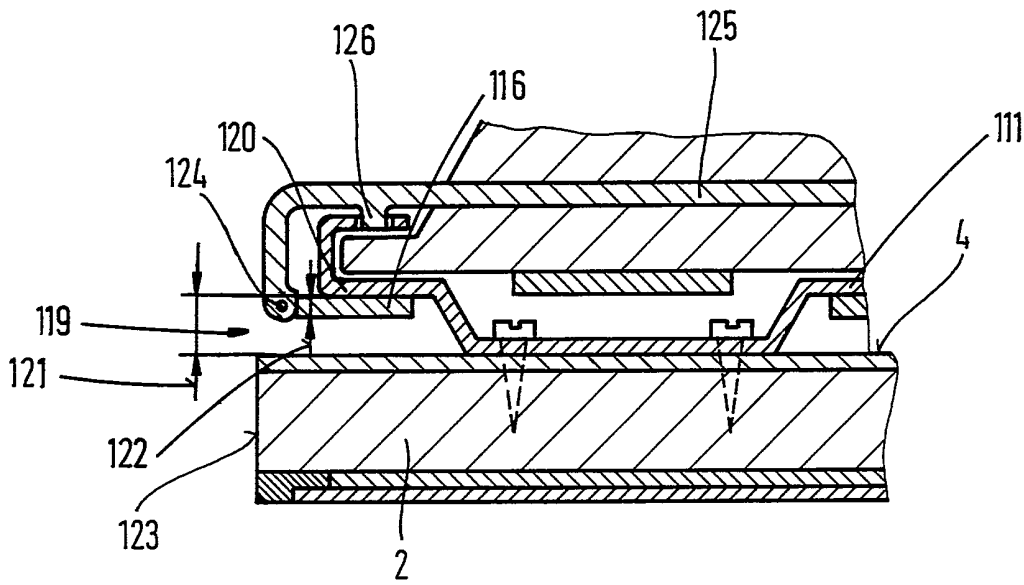


Fig.16

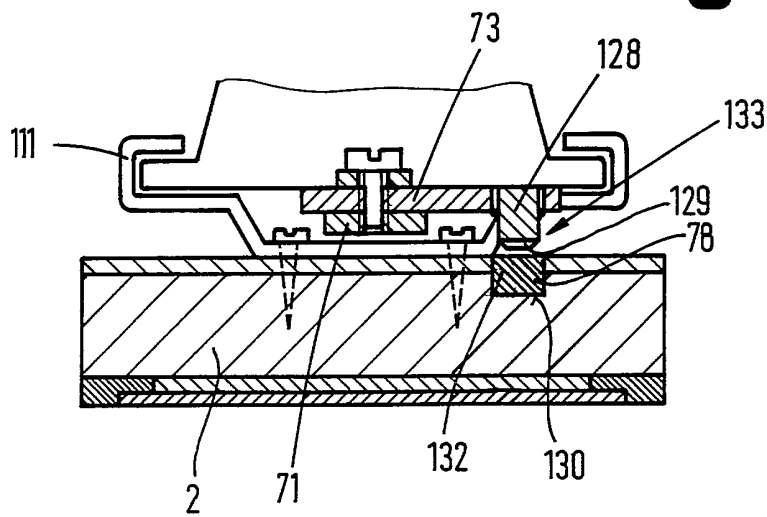


Fig. 19

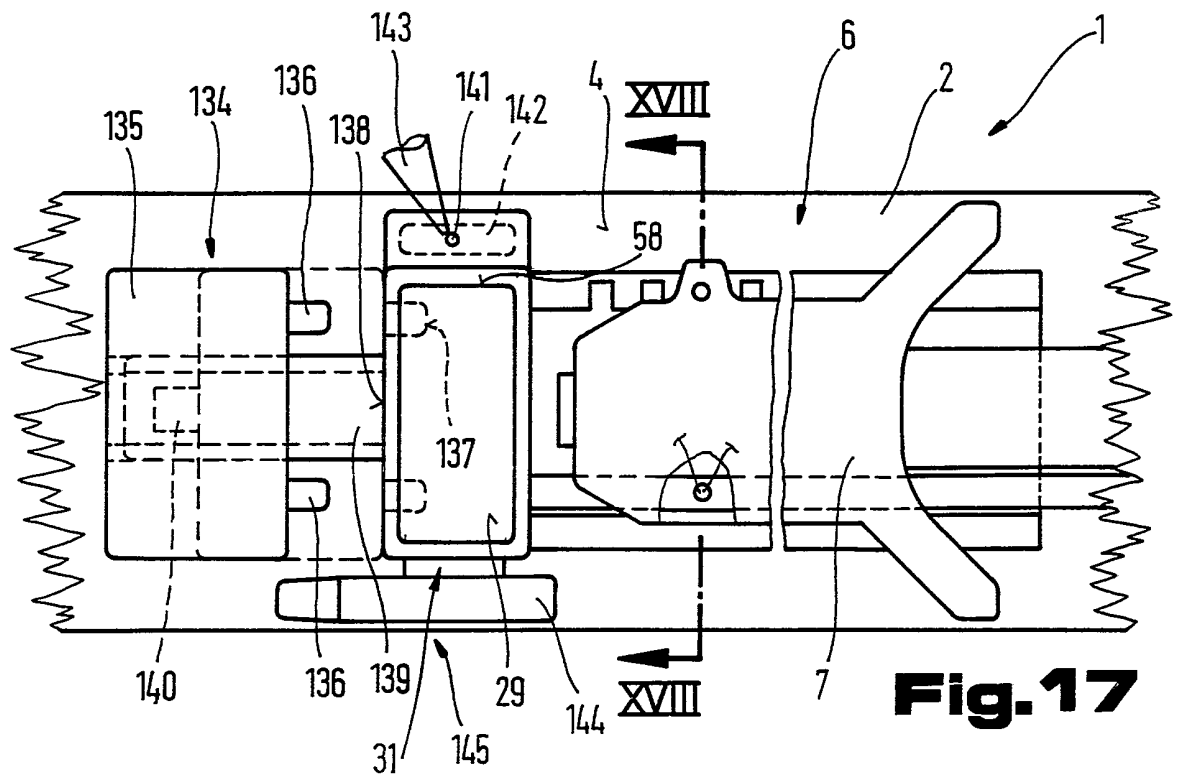
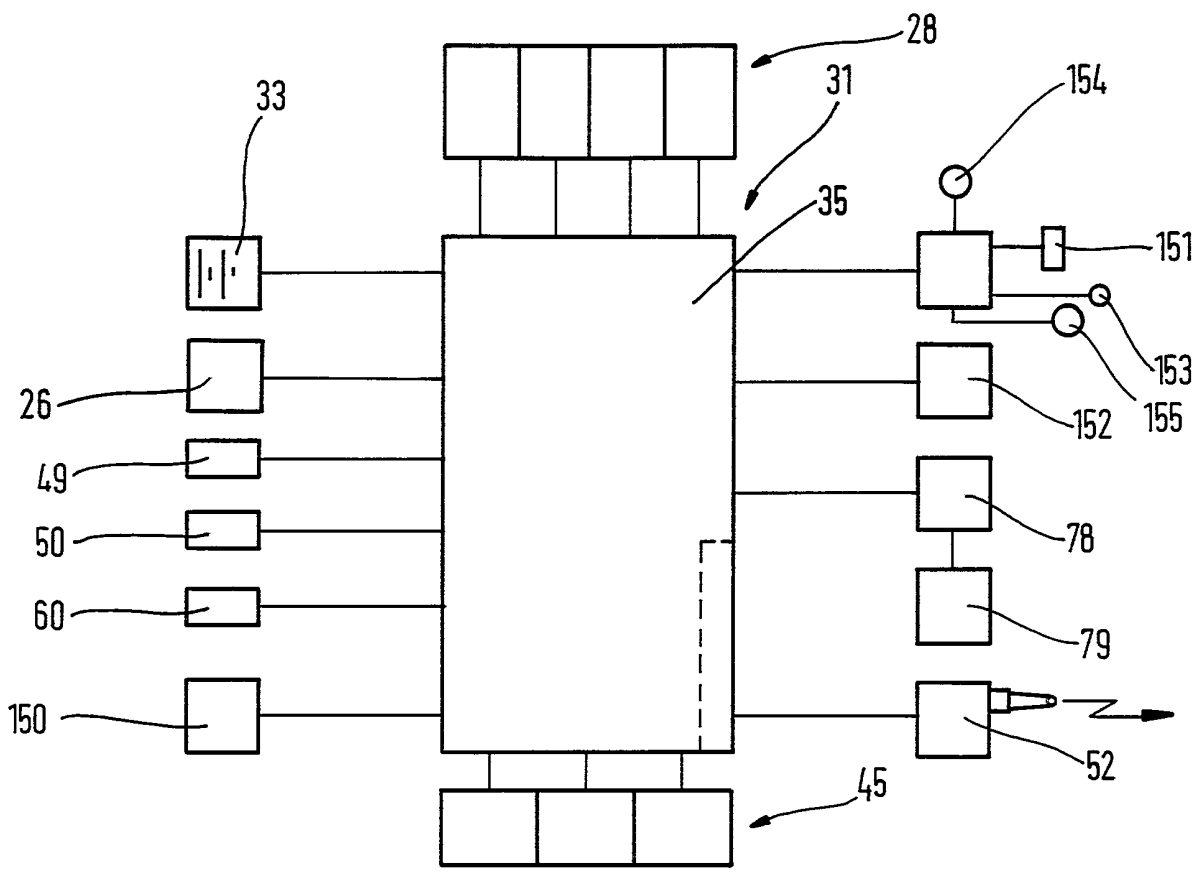


Fig. 17

13/14

Fig. 20

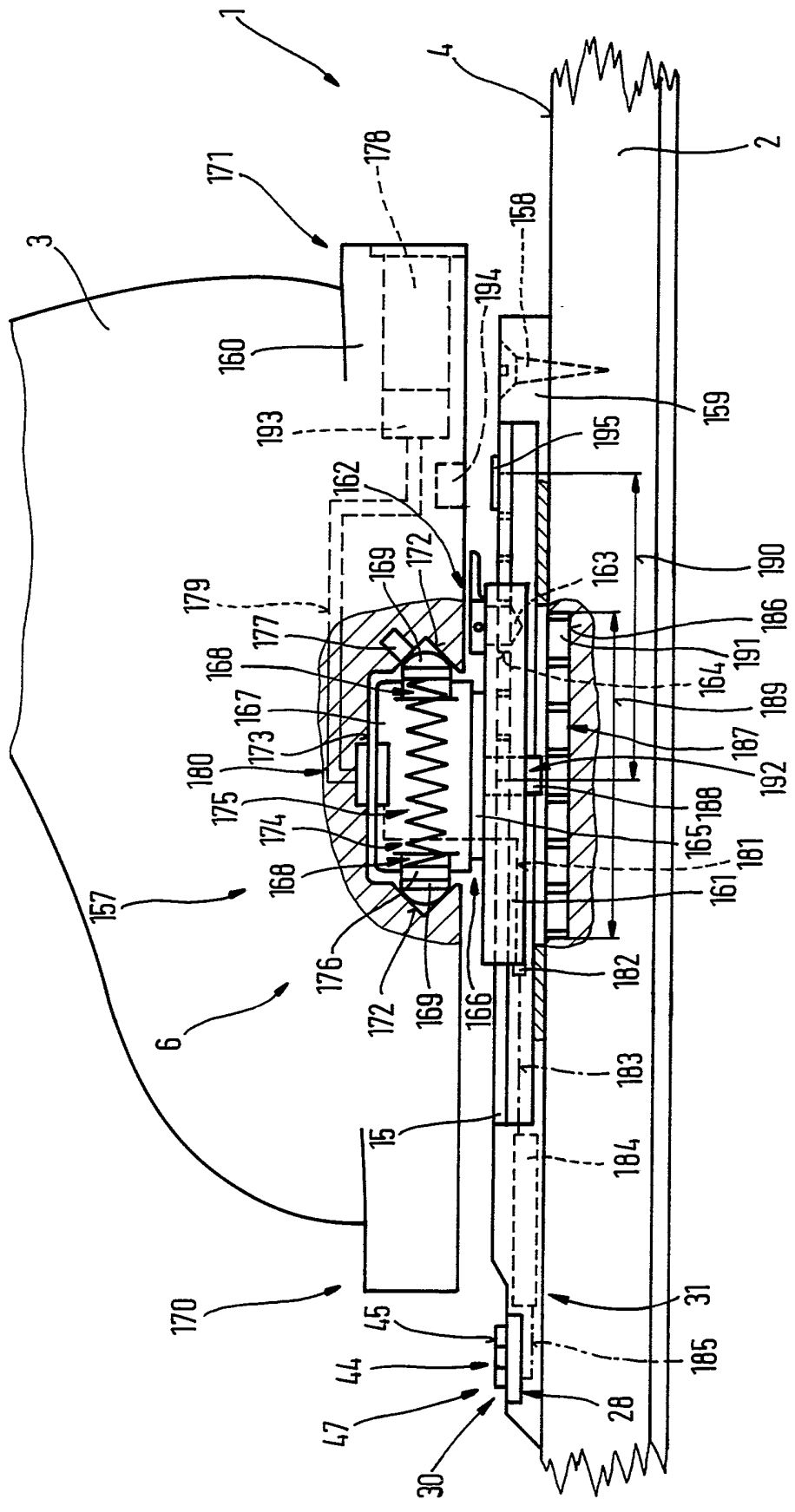


Fig. 21

