

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 850 293**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **04 00869**

51) Int Cl⁷ : A 63 C 9/088, H 03 K 21/02, H 04 B 7/00

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 29.01.04.

30) Priorité : 29.01.03 AT 00000135.

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.07.04 Bulletin 04/31.

56) 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.*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *ATOMIC AUSTRIA GMBH Gesellschaft mit beschränkter Haftung — AT.*

72) Inventeur(s) : HOLZER HELMUT.

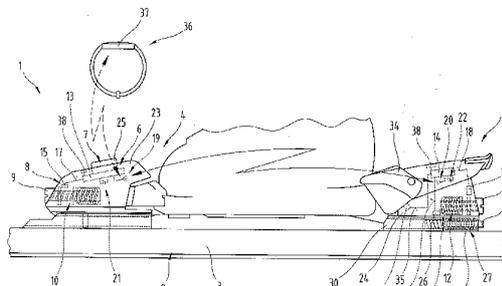
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

54) **FIXATION DE SKI DE SECURITE COMPORTANT UNE MACHOIRE AVANT ET UNE MACHOIRE ARRIERE ET UN MONTAGE ELECTRONIQUE AINSI QU'UN DISPOSITIF INDICATEUR.**

57) Cette fixation de ski (1) comporte des mâchoires avant et arrière (4,5), un montage électronique (6), un dispositif indicateur (7) et un dispositif de détection (8). Un capteur (15,16) est prévu dans les mâchoires (4,5) pour détecter les valeurs de déclenchement de sécurité. Les dispositifs d'évaluation (13,14) possèdent chacun un dispositif d'alimentation (21, 22) et un dispositif d'émission et de réception (19,20) pour transmettre des données ou des signaux sans fil. Un seul dispositif indicateur (7) sur seulement l'une des mâchoires est réalisé.

Application aux fixations de skis de sécurité pourvus avec affichage d'état des mâchoires avant et arrière.



FR 2 850 293 - A1



L'invention concerne une fixation de ski de sécurité comportant une mâchoire avant et une mâchoire arrière et un montage électronique comprenant un dispositif indicateur électronique et un dispositif de détection au moins pour l'affichage d'une valeur de déclenchement de sécurité réglée de la fixation de ski de sécurité.

D'après EP 0 469 453 A1 on connaît une fixation de ski de sécurité comportant un dispositif indicateur électronique pour la force réglée de déclenchement de sécurité. Ici il est prévu un dispositif indicateur qui visualise les valeurs de réglage détectées ou déterminées par un capteur et un dispositif d'évaluation électronique. En outre, il est prévu un dispositif d'alimentation en énergie électrique se présentant sous la forme d'une pile, l'alimentation en énergie des composants électriques pouvant être activée et désactivée au moyen d'un interrupteur. Le capteur, au moyen duquel la valeur de déclenchement de sécurité réglée est déterminée, est formé par un capteur de position qui, en fonction de la position de la vis de réglage pour le réglage de la valeur de déclenchement de sécurité, fournit un signal électrique caractéristique. Comme capteur il est proposé un capteur capacitif, un capteur inductif ou une multiplicité de micro-interrupteurs. En outre il a été proposé d'utiliser un potentiomètre ou une résistance réglable pour la détection électronique de la position respective de la vis de réglage. Un inconvénient réside dans le fait qu'une évaluation analogique du signal des capteurs de position quasiment statiques ou absolus est nécessaire, ce qui a pour effet que la sensibilité aux perturbations est grande et que le volume de puissance des composants électroniques est faible. En outre aussi bien dans la mâchoire avant que dans la mâchoire arrière, il est nécessaire de prévoir un circuit électronique comportant un dispositif de détection et un dispositif indicateur correspondant, de manière à

visualiser des valeurs de réglage de la mâchoire avant et de la mâchoire arrière.

En outre d'après DE 33 43 047 A1 on connaît un dispositif indicateur électronique pour la force réglée de déclenchement d'une fixation de ski de sécurité. La tension du ressort du mécanisme de déclenchement est détectée à l'aide d'un transducteur électromécanique, qui convertit la tension présente du ressort en une information électrique. Un circuit électronique convertit cette information sous forme numérique, de manière à la faire apparaître dans un dispositif indicateur numérique. En outre, il est proposé un potentiomètre, qui mesure le déplacement de la vis de réglage par rapport au boîtier de la fixation. De même en raison de l'évaluation analogique du signal du capteur de force ou de pression, qui réalise une mesure absolue, et du potentiomètre ohmique également proposé, il se pose des problèmes lors du conditionnement des signaux ou en rapport avec la stabilité du système électronique vis-à-vis de perturbations.

D'après DE 29 26 385 A1 ou d'après le document de brevet U.S. 4 311 321 A, qui fait partie de cette famille de droits de protection, on connaît une fixation de ski de sécurité comportant plusieurs éléments de commutation électriques pour détecter les états de fonctionnement les plus divers d'une fixation de ski de sécurité. Les contacts électriques de commutation sont prévus aussi bien dans la mâchoire avant que dans la mâchoire arrière, contacts au moyen desquels les états les plus divers, comme par exemple des accumulations excessives de neige, des usures de semelle, des pressions inadaptées de serrage, des réglages erronés de la hauteur des supports de semelles ainsi que des mâchoires arrière ouvertes ou fermées, peuvent être déterminés. Ces contacts de commutation unipolaires ou multipolaires, notamment les contacts de fermeture ou de commutation rassemblés en groupes, sont disposés dans ou

sur la mâchoire avant ou la mâchoire arrière et sont réunis à un dispositif d'alimentation en énergie électrique et à une lampe témoin pour former un circuit électrique d'affichage. Si l'un des contacts de commutation est actionné en raison de la présence d'états critiques du point de vue sécurité ou d'états non adaptés, la lampe témoin s'allume ou bien un vibreur est activé et ceci est une indication de la présence d'un état inadmissible ou critique pour la sécurité au niveau de la fixation. Un inconvénient réside dans le fait que lors de l'éclairement ou du clignotement de la lampe témoin, on ne peut pas identifier de façon nette quel état de fonctionnement inadmissible est présent, et l'utilisateur doit le trouver au moyen de plusieurs essais ou bien en effectuant un test de l'origine respective du problème, pour pouvoir obtenir alors un état correct. En dehors de ce dispositif indicateur peu parlant, un autre inconvénient de cette forme de réalisation réside dans le fait que les liaisons sous forme de lignes électriques entre des éléments de commutation de la mâchoire avant et le dispositif d'alimentation en énergie ou la lampe témoin ou entre les éléments de commutation de la mâchoire arrière et le dispositif d'alimentation en énergie ou la lampe témoin limitent la variabilité mécanique des parties de la fixation de ski ou bien des exigences électromécaniques élevées doivent être imposées à de telles lignes de liaisons.

D'après DE 32 16 522 A1 on connaît une fixation de ski de sécurité comportant deux mâchoires et un système de déclenchement de sécurité à commande électrique lors de l'apparition de forces intenses dangereuses. Dans au moins l'une des mâchoires il est prévu un capteur qui enregistre les forces ou les contraintes qui apparaissent et les transmet sans contact à un circuit de traitement de signaux, qui est logé dans le corps du ski. En particulier il n'existe aucune liaison galvanique ou électriquement

conductrice entre le capteur situé dans la mâchoire et le circuit de traitement de signaux situé dans le corps du ski. A cet effet, il est prévu un dispositif émetteur-récepteur, qui peut être formé par exemple par des bobines couplées de façon inductive ou par des surfaces conductrices couplées de façon capacitive et disposées d'une manière isolée. Par l'intermédiaire de ce dispositif émetteur-récepteur, non seulement le signal du capteur, mais également l'énergie électrique nécessaire pour le fonctionnement pour le capteur ainsi que pour le dispositif de déclenchement électromécanique dans le corps de la mâchoire sont transmis sans contact. Un inconvénient réside dans le fait que des puissances électriques élevées sont nécessaires pour pouvoir réaliser une transmission sûre de signaux et d'énergie sur des sections de transmission de quelques centimètres. Un dispositif d'affichage pour des états ou réglages importants ou intéressants n'est pas prévu dans cette fixation déjà connue.

Dans US 4 502 146 A, on décrit un moyen de réglage pour le réglage sans contact de valeurs dans un système électronique de fixation de ski. Des capteurs à effet Hall, des capteurs photosensibles ou des dispositifs piézoélectriques sont proposés pour modifier des valeurs dans un système électronique non accessible ou encapsulés, de la fixation. Par ailleurs les guides ou supports en rotation peuvent être supprimés, qui sont problématiques dans le cas de potentiomètres ou d'autres organes de réglage électromécaniques et qui posent fréquemment des problèmes du point de vue de l'étanchéité, étant donné que lors de la pénétration d'une humidité il existe un risque de court-circuit ou qu'il peut se produire une altération des conditions effectivement présentes. Avec les moyens de réglage proposés, il est possible assurément de réaliser un réglage ou une adaptation, sans contact, insensible vis-à-vis d'influences extérieures telles que par exemple

l'humidité, de réglages électroniques, mais il n'est pas possible de réaliser un contrôle des réglages de sécurité ou des états actuels de la fixation de ski de sécurité, avec l'agencement proposé.

5 D'après AT 404 901 B, on connaît une fixation de ski comportant un dispositif d'affichage électronique et un dispositif de détection électronique, à l'aide duquel la position relative de la fixation du ski par rapport au ski ou la distance entre les mâchoires avant et arrière peut
10 être déterminée et affichée. En outre il a été proposé des transmetteurs de valeurs de déplacement ou de force, à l'aide desquels la force de déclenchement réglée au niveau de la fixation de ski est mesurée et est transférée au moyen de lignes au dispositif d'évaluation et de même les
15 valeurs de positions peuvent être affichées sous la forme d'un affichage numérique sur le dispositif d'affichage. Un inconvénient réside dans le fait que ces liaisons formées de lignes entre les transmetteurs de valeurs de mesure respectifs ou les capteurs respectifs et le dispositif
20 d'affichage augmentent la complexité de construction de la fixation de ski et que la portée électronique de fonctionnement de la fixation de ski proposée est limitée en raison de la complexité de construction importante pour une transmission fiable de signaux et d'une énergie. En
25 outre l'ensemble des fonctions prédéfini par des composants de construction peut à peine être étendu de façon supplémentaire ultérieurement. En outre les liaisons formées de lignes entre les composants électroniques sont endommagées par une rupture dans le cas des contraintes qui
30 apparaissent et des dispositions électromécaniques coûteuses de compensation doivent être prises, de telles dispositions entraînant une complexité accrue et signifiant une dépense accrue du point de vue coût.

La présente invention a pour but de créer une
35 fixation de ski de sécurité, dans laquelle des réglages

importants pour la sécurité ou intéressants ou les états de fonctionnement respectifs sont détectés ou contrôlés par voie électronique et qui, en dépit d'une fonctionnalité globale accrue, possède un agencement simple du point de vue construction, aussi bon marché que possible et dont le fonctionnement est fiable sur une longue durée.

Ce problème est résolu conformément à l'invention en ce qu'aussi bien dans la mâchoire avant que dans la mâchoire arrière, il est prévu un dispositif d'évaluation électronique comportant respectivement au moins un capteur au moins pour détecter les valeurs de déclenchement de sécurité respectivement réglées et que les deux dispositifs d'évaluation comportent respectivement un dispositif particulier d'alimentation en énergie et un dispositif d'émission et/ou de réception pour la transmission unidirectionnelle ou bidirectionnelle, sans fil, de données ou de signaux, un seul dispositif indicateur disposé sur la mâchoire avant ou sur la mâchoire arrière, notamment un dispositif indicateur graphique, étant formé pour la visualisation des valeurs respectives ou des états respectifs des mâchoires avant et arrière.

Un des avantages de la fixation de ski selon l'invention réside dans le fait que les réglages de sécurité, notamment ce qu'on appelle les valeurs Z de la mâchoire avant ainsi que de la mâchoire arrière sont détectés ou enregistrés par voie électronique et qu'aussi bien le réglage pour la mâchoire avant que le réglage pour la mâchoire arrière peuvent être visualisés. C'est-à-dire que non seulement le réglage de la valeur limite de déclenchement ou la valeur limite de fixation de la mâchoire avant est détecté par voie électronique, mais également le réglage de la valeur limite de déclenchement ou de fixation de la mâchoire arrière pouvant être ajustée fondamentalement indépendamment de la mâchoire avant est déterminé électroniquement et est affiché de manière à être

identifiable au moins visuellement. Cet ensemble accru de fonctions peut contribuer à l'obtention d'un contrôle simple et qui peut être exécuté à tous moments des réglages de sécurité de l'ensemble de la fixation de ski de sécurité, qui est constitué par la mâchoire avant et la mâchoire arrière, par exemple par l'utilisateur de la fixation de ski. En outre la précision des réglages devant être réalisés peut être accrue et des réglages différents entre la mâchoire avant et la mâchoire arrière d'une fixation de ski de sécurité ou des réglages différents de la fixation de ski de sécurité devant être utilisés par paires sont identifiables immédiatement. La fonctionnalité accrue de la fixation de ski de sécurité électronique peut par conséquent fournir un gain de sécurité et un confort accru de lecture ou de réglage. La fixation de ski de sécurité selon l'invention possède, en dépit d'un ensemble de fonctions accru et d'unités électroniques réalisées de façon autonome du point de vue construction dans la mâchoire avant et dans la mâchoire arrière, une fiabilité de fonctionnement élevée, et ce de longue durée, même dans des conditions d'environnement difficiles lors de l'utilisation. En particulier en raison de l'agencement d'une section de transmission de signaux de données sans fil ou sans contact entre les unités électroniques qui sont en soi indépendantes ou autonomes de la mâchoire avant et de la mâchoire arrière, il n'existe aucun risque de défaillances de fonctionnement en raison de points de contact électriques défectueux. Des liaisons électriquement conductrices entre la mâchoire avant et la mâchoire arrière seraient en outre compliquées du point de vue construction étant donné qu'il faudrait prendre des dispositions correspondantes, notamment réaliser des étanchéités compliquées pour éviter des courts-circuits électriques. En outre d'éventuelles liaisons par contact glissant ou d'éventuelles boucles de conducteurs, soumises à un risque

de rupture pour la transmission électrique de signaux entre des parties mobiles l'une par rapport à l'autre, notamment entre le ski ou sa plaque de fixation et le boîtier de la mâchoire avant ou de la mâchoire arrière sont inutiles. En particulier grâce à la transmission de signaux radio sans fil et à hautes fréquences entre la mâchoire avant et la mâchoire arrière on peut réaliser librement les changements de positions les plus divers de la mâchoire avant et/ou de la mâchoire arrière par rapport au ski. En particulier dans le cas d'un éventuel réglage de la position relative de l'ensemble de fixation de ski de sécurité par rapport au ski ou dans le cas d'une modification de la distance entre les mâchoires pour l'adaptation à des tailles différentes de chaussures, il ne se produit aucun effet nuisible dans le système électronique de la fixation de ski de sécurité. Ceci conduit globalement à une fiabilité de fonctionnement accrue également dans le cas de fixations de skis réglables mécaniquement de façons multiples. L'avantage dans la fixation de ski de sécurité selon l'invention réside en outre dans le fait que grâce à la disposition d'un seul dispositif électronique d'affichage, la vue d'ensemble ou la visibilité restent conservées pour l'utilisateur et en outre le coût total de la fixation de ski de sécurité selon l'invention peut être maintenu à une faible valeur. En outre grâce à l'affichage central des états ou des valeurs de la mâchoire avant ou de la mâchoire arrière, le confort de manipulation est accru et la lecture des états ou des valeurs intéressantes ou importantes dans le système est simplifié.

Une variante de réalisation possible, selon laquelle, le dispositif d'évaluation disposé dans la mâchoire arrière est relié à un capteur servant à déterminer ou contrôler une pression de serrage d'un dispositif de ressort de poussée de la mâchoire arrière par rapport à une chaussure de ski, est également avantageuse étant donné que

de ce fait la pression de serrage de la fixation de ski, qui est particulièrement importante pour un fonctionnement correct de la fixation de ski de sécurité, peut être contrôlée par l'utilisateur sans problèmes sur une
5 chaussure de ski insérée dans la fixation de ski. En particulier lorsque l'indication de la pression de serrage qui est respectivement présente s'effectue dans la zone de la mâchoire avant, la valeur de réglage respective est mieux située dans le champ d'observation de l'utilisateur
10 de la fixation de ski de sécurité. Bien qu'en effet la détection électronique de la pression de serrage respective s'effectue, de la manière la plus avantageuse, dans la mâchoire arrière, l'affichage de la pression de serrage respective peut être maintenant réalisé de façon
15 extrêmement simple au niveau de la mâchoire avant. En particulier, l'utilisateur de la fixation de ski de sécurité peut être rendu mieux attentif à cet état dans le cas où la pression de serrage n'est pas correcte et peut prendre des dispositions auxiliaires qui correspondent à
20 cette pression, comme par exemple effectuer un nettoyage de la chaussure de ski des parties de la fixation de ski, ou bien réaliser un réglage correct du ressort de poussée.

De même une variante de réalisation possible, dans laquelle le dispositif d'évaluation disposé dans la
25 mâchoire arrière est relié à au moins un capteur servant à détecter l'état ouvert et/ou fermé de la mâchoire arrière, est également avantageuse étant donné que de ce fait l'utilisateur de la fixation de ski de sécurité soit informé sans aucune méprise du fait que la fixation de ski de
30 sécurité a été fermée correctement ou du fait que des positions intermédiaires critiques du point de vue sécurité ou qu'il existe des positions correspondant à une ouverture partielle, bien que l'on ait réalisé une mise en place supposée correcte de la chaussure de ski dans la fixation
35 de ski de sécurité. La sécurité pouvant être obtenue lors

de l'utilisation de la fixation de ski de sécurité selon l'invention peut par conséquent être accrue de façon supplémentaire avec cette forme de réalisation. En outre de ce fait on obtient un degré d'utilisation accru des composants électroniques présents pour la détermination des valeurs de déclenchement de sécurité.

Selon une autre forme de réalisation avantageuse du dispositif de détection servant à détecter les valeurs de déclenchement de sécurité, dans laquelle le capteur pour la détection de la valeur de déclenchement de sécurité réglée, est formé à l'aide d'au moins deux capteurs à effet Hall, dans la zone de détection desquels est disposé un aimant annulaire multipolaire, qui est relié de manière à pouvoir se déplacer en rotation à une vis de réglage des valeurs de déclenchement d'un mécanisme de déclenchement. Il est avantageux que ce dispositif de détection soit particulièrement peu sensible aux perturbations vis-à-vis des influences thermiques et mécaniques qui apparaissent et que l'on puisse obtenir une bonne résolution du point de vue technique de mesure, de la valeur de déclenchement de sécurité réglée. Il est en outre avantageux qu'il ne soit nécessaire d'utiliser aucun transducteur mécanique ni mécanisme de conversion pour obtenir une résolution élevée ou un étagement suffisamment fin de la grandeur de mesure ou de la gamme de réglage. En outre une telle forme de réalisation est relativement insensible, et ce même sur une durée assez longue, à la pénétration d'humidité ou d'un liquide.

Une forme de réalisation avantageuse est en outre celle dans laquelle les capteurs à effet Hall distants l'un de l'autre dans la direction circonférentielle de l'aimant annulaire, produisent au moins un signal numérique de capteur lors de la rotation de la vis de réglage, et le dispositif d'évaluation est réalisé à l'aide d'au moins un compteur servant à compter ou enregistrer les impulsions ou

des périodes d'au moins un signal de capteur, étant donné que de ce fait on obtient une faible consommation de courant par le dispositif de détection d'enregistrement et par conséquent que l'on peut obtenir un fonctionnement de la fixation de ski de sécurité sans maintenance pendant une longue durée ou d'une manière entièrement fonctionnelle. Il est en outre avantageux d'utiliser un système incrémental de mesure de distance ou ce qu'on appelle un transmetteur incrémental comme dispositif de détection, ce qui permet d'obtenir une sécurité élevée du système électronique de la fixation.

Il est en outre avantageux de prévoir une réalisation dans laquelle en fonction du sens de rotation de la vis de réglage et par conséquent en fonction de la position de phase du signal du premier capteur à effet Hall par rapport au signal du second capteur à effet Hall, une valeur de comptage, mémorisée dans un dispositif de mémoire non-volatile, d'impulsions précédentes ou de périodes précédentes est incrémentée ou décrétementée en fonction de rotations de la vis de réglage, étant donné que l'on peut réaliser de ce fait un traitement numérique, et par conséquent insensible à un degré élevé aux perturbations, des signaux, auquel cas on peut identifier également des accroissements et des réductions de la grandeur de mesure, notamment de l'étendue de réglage ou de l'angle de rotation parcouru de la vis de réglage, d'une manière fiable.

Dans la forme de réalisation dans laquelle le capteur pour la détermination électronique de la pression de serrage est formé par un capteur de champ magnétique, notamment par un capteur GMR (c'est-à-dire une valeur magnétorésistive géante), un avantage réside dans le fait que non seulement on peut enregistrer une détermination quasiment binaire de la pression de serrage sous la forme par exemple de "OK" ou "NON OK", mais également que l'on peut détecter et évaluer des valeurs intermédiaires ou plu-

sieurs gammes de valeurs pour des écarts différents par rapport à la pression de serrage de consigne ou à une pression de serrage idéale.

Dans une forme de réalisation, dans laquelle le
5 capteur de champ magnétique est relié solidairement en déplacement à un boîtier de la mâchoire arrière et un aimant permanent ou une partie magnétique est formé sur une partie du dispositif de ressort de poussée, qui est
10 déplaçable de façon relative par rapport au capteur de champ magnétique, il est avantageux de réaliser une mesure réelle de distance et des conclusions peuvent être tirées de façon simple concernant la pression de serrage respectivement présente, au moyen de rapports différents de distances. Il est en outre avantageux que le capteur de
15 champ magnétique soit monté d'une manière solidaire du boîtier ou que ses bornes électriques soient portées par le boîtier de la fixation et que par conséquent aucune boucle de câble ni aucune liaison par des lignes permettant des déplacements de compensation ne sont nécessaires en dépit
20 de déplacements relatifs qui apparaissent.

De même une forme de réalisation, dans laquelle le capteur servant à détecter la position ouverte et la position fermée est formé par un premier capteur à effet Hall et par un second capteur à effet Hall, le premier
25 capteur à effet Hall étant conçu pour signaler l'état ouvert et le second capteur à effet Hall étant conçu pour signaler l'état fermé, est avantageuse étant donné que l'on crée de ce fait un dispositif de détection d'un fonctionnement fiable et particulièrement insensible aux
30 perturbations et qui fournit en outre une sûreté accrue de détection de l'état respectivement présent, une fois que les positions d'extrémité ont été contrôlées par un détecteur particulier respectif ou ont été détectées et que par conséquent des positions intermédiaires inadmissibles
35 peuvent être également identifiées de façon simple.

Une forme de réalisation avantageuse visant à réduire ou à minimiser la consommation d'énergie électrique est caractérisée en ce que le dispositif d'évaluation est agencé pour réaliser l'activation ou la désactivation 5 périodique de l'alimentation d'énergie électrique d'au moins un capteur.

Un autre agencement avantageux pour réduire la consommation d'énergie sur la base du passage automatique de composants électroniques dans un état débranché ou dans 10 un mode réalisant une économie d'énergie est obtenu grâce à la forme de réalisation avantageuse dans laquelle le dispositif d'évaluation disposé dans la mâchoire avant et/ou le dispositif d'évaluation disposé dans la mâchoire arrière est relié à un capteur de déplacement.

On peut obtenir une économie importante sur la consommation d'énergie des composants électroniques grâce à une forme de réalisation dans laquelle le dispositif d'évaluation électronique est débranché ou est placé dans un mode de consommation économique de courant dans le cas 15 où l'état du signal du capteur de déplacement est constant pendant un intervalle de temps déterminé, étant donné que la consommation d'énergie est faible au point d'être négligeable ou devient nulle pendant des intervalles de temps d'arrêt d'assez longue durée, comme par exemple 20 pendant les mois d'été ou pendant les heures de nuit.

Une forme de réalisation, dans laquelle le dispositif d'évaluation est agencé de manière à réaliser prioritairement, dans un mode en sommeil ou de consommation économique de courant, pour évaluer les états du signal du 30 capteur de déplacement, et que d'autres fonctions du dispositif d'évaluation sont désactivées ou réduites, est également avantageuse étant donné que de ce fait, pendant des phases lors desquelles la fonctionnalité du système électronique de la fixation n'est pas requise, il existe 35 une consommation d'énergie particulièrement faible et que

par conséquent en dépit de la capacité maximale disponible limitée des piles ou des accumulateurs, on peut obtenir une durée d'utilisation sans maintenance, pendant une longue durée, de la fixation de ski ou du système électronique de la fixation. En outre le système électronique de la fixation peut être à nouveau activé automatiquement d'une manière simple lors du premier déplacement, de manière à satisfaire aux tâches correspondantes.

De même une forme de réalisation, dans laquelle le dispositif indicateur est débranché en fonction des signaux du capteur de déplacement et en fonction de l'intervalle de temps écoulé sans déplacement enregistré, par l'intermédiaire du dispositif d'évaluation ou du capteur de déplacement, est avantageuse étant donné que de ce fait la consommation de courant du dispositif d'affichage peut être réduite ou annulée pendant des phases, dans lesquelles cette consommation de courant n'est pas nécessaire, de sorte que les dispositifs d'alimentation en énergie, notamment les sources de tension électrochimiques, peuvent assumer, autant que possible pendant une longue durée, une alimentation en énergie correspondante des composants électroniques.

Une forme de réalisation, dans laquelle le dispositif d'évaluation, situé dans la mâchoire avant est agencé pour, lors de la commutation de la mâchoire arrière de l'état fermé à l'état ouvert, débrancher le dispositif indicateur ou le commuter dans un mode de fonctionnement avec économie de courant, est également avantageuse étant donné que, lorsqu'on se dégage de la fixation de ski ou qu'on ouvre la fixation d'une autre manière, comme par exemple au moyen d'un déclenchement de sécurité, le dispositif d'affichage est immédiatement débranché et par conséquent la consommation d'énergie des composants électroniques dans la fixation de ski peut être réduite.

Enfin, une forme de réalisation, dans laquelle le

dispositif d'émission et/ou de réception dans la mâchoire avant et/ou dans la mâchoire arrière est agencé pour réaliser la transmission sans fil de signaux de données à une unité de calcul électronique périphérique et/ou pour

5 recevoir sans fil des signaux de données à partir de l'unité de calcul électronique périphérique, notamment un ordinateur bracelet, un ordinateur portable, un téléphone mobile ou une autre unité électronique mobile, est avantageuse étant donné qu'il est inutile d'utiliser des moyens

10 d'entrée compliqués du point de vue construction et coûteux, dans la fixation de ski électronique. En particulier on peut de ce fait utiliser une unité de calcul électronique autonome en tant que moyens de programmation et/ou de commande et/ou d'affichage pour le système élec-

15 tronique dans la fixation de ski de sécurité. Par conséquent étant donné que seuls un très petit nombre de moyens d'entrée simples sont nécessaires, il ne se pose également aucun problème concernant les influences parasites extérieures, comme par exemple des liquides, des vibrations,

20 des contraintes mécaniques et analogues. En outre de ce fait la multiplicité de fonctions ou le confort d'utilisation peuvent être réglés à un niveau élevé dans le cas de travaux de maintenance, de services et d'adaptation sur le système électronique de la fixation de ski de sécurité.

25 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention, ressortiront de la description donnée ci-après, prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 représente une forme de réalisation possible d'une fixation de ski de sécurité selon l'invention en combinaison avec une unité de calcul ou une unité électronique externe optionnelle, selon une vue en élévation latérale et avec une représentation schématique très simplifiée;

30

35 - la figure 2 représente une forme de réalisation

avantageuse du dispositif de détection pour la détection électronique de la valeur de déclenchement de sécurité de la mâchoire avant ou de la mâchoire arrière, selon une représentation schématique très simplifiée;

5 - la figure 3 représente une vue partielle du dispositif de détection de la figure 2, selon une représentation schématique simplifiée;

- la figure 4 représente des signaux numériques de sortie du dispositif de détection de la figure 2 et de la figure 3 selon une représentation imaginée simplifiée;

10 - la figure 5 représente une forme de réalisation avantageuse du dispositif de détection servant à détecter la pression de serrage, qui est appliquée par la fixation de ski à une chaussure de ski, d'un dispositif de ressort de poussée selon une représentation schématique très simplifiée; et

- la figure 6 représente une forme de réalisation avantageuse du dispositif de détection servant à détecter l'état ouvert ou fermé d'une fixation de ski de sécurité, selon une représentation imagée fortement simplifiée.

Pour commencer, il faut indiquer que dans les différentes formes de réalisation décrites, les mêmes éléments sont désignés par les mêmes chiffres de référence ou les mêmes références de composants, et les indications contenues dans l'ensemble de la description peuvent être transférées de façon judicieuse aux mêmes éléments possédant les mêmes chiffres de référence ou les mêmes désignations de composants. De même, les indications de position, qui sont choisies dans la description, comme par exemple supérieur, inférieur, latéral, etc. se rapportent à la figure décrite immédiatement et représentée et doivent être transposées judicieusement, dans le cas d'un changement de position, à la nouvelle position. D'autre part, des caractéristiques individuelles ou des combinaisons de caractéristiques tirées des différents exemples de

25
30
35

réalisation représentés et décrits peuvent représenter des solutions en soi autonomes, inventives ou conformes à l'invention.

Sur la figure 1, on a présenté d'une manière très simplifiée et symbolique une forme de réalisation possible d'une fixation du ski de sécurité 1 selon l'invention. Une telle fixation de ski de sécurité 1 doit être utilisée par paires, comme cela est connu d'une manière générale, et est utilisée pour réaliser l'accouplement, répondant aux besoins, d'une chaussure de sport, notamment ce qu'on appelle une chaussure de ski, à un appareil de glisse en forme de planche 2, notamment un ski 3, qui doit être utilisé par paires.

La fixation de ski de sécurité 1 est constituée essentiellement par une mâchoire avant 4 servant à retenir la partie de pointe d'une chaussure de sport, et par une mâchoire arrière 5 servant à retenir la partie décalée d'une chaussure de sport insérée dans la fixation de ski de sécurité 1. Eventuellement ce qu'on appelle une plaque de support de fixation, indiquée schématiquement, peut être disposée entre la mâchoire avant et/ou la mâchoire arrière 4, 5 et le ski 3.

Eventuellement, on peut prévoir sur cette fixation de ski de sécurité 1 - comme cela a été indiqué schématiquement - également des mécanismes de déplacement ou de réglage servant à régler individuellement la position de la mâchoire avant et/ou de la mâchoire arrière 4, 5 l'une par rapport à l'autre et/ou l'unité constituée par la mâchoire avant et la mâchoire arrière 4, 5 par rapport à l'étendue longitudinale du ski 3. Avec de tels mécanismes de déplacement ou de réglage, connus selon des variantes multiples dans l'état de la technique, on peut réaliser sans peine, dans des limites prédéfinies, des adaptations de la fixation de ski 1 à la taille respective de la chaussure ou à la longueur respective de la semelle et/ou

des décalages individuels du point d'action de force entre la fixation de ski 1 et le ski 3 ou la plaque de support de fixation dans la direction longitudinale du ski 3.

La fixation de ski de sécurité 1 comporte en
5 outre un montage électronique 6. Un dispositif d'affichage
7 et au moins un dispositif de détection 8 sont raccordés à
ce montage 6. Le montage 6 est prévu au moins pour détecter
et afficher une valeur de déclenchement de sécurité réglée
de la fixation de ski de sécurité 1. La fixation de ski de
10 sécurité 1 comporte - de façon connue en soi - une plage de
réglage prédéfinie pour la valeur de déclenchement de sécu-
rité ou la valeur de fixation maximale de la chaussure de
ski, de manière à pouvoir englober avec un type de fixation
une multiplicité de conditions différentes ou à satisfaire
15 à une multiplicité d'utilisateurs différents. Cette valeur
de déclenchement de sécurité ainsi que ce qu'on appelle la
valeur Z peuvent être adaptées, au moyen d'une vis de
réglage 9 située sur un mécanisme de déclenchement 10 dans
la mâchoire avant 4, aux exigences individuelles de l'uti-
20 lisateur respectivement prévu ou aux exigences respectives
de sécurité. De même cette valeur de déclenchement de
sécurité ou cette valeur Z peut être également modifiée ou
réglée au moyen d'une vis de réglage 11 sur un mécanisme
indépendant de déclenchement 12 dans la mâchoire arrière 5.
25 Ces mécanismes de déclenchement 10, 11 ou des mécanismes de
libération réglables d'une manière variable dans la
mâchoire avant 4 et dans la mâchoire avant 5 sont utilisés
- comme cela est connu en soi - pour libérer d'une manière
contrôlée la chaussure de sport par rapport à l'appareil de
30 glisse 2 lors de l'apparition de contraintes excessives,
pour lesquelles il existe un risque accru de blessures de
l'utilisateur. En principe, sur la base des mécanismes de
déclenchement 10, 12 indépendants l'un de l'autre, il est
possible de réaliser un réglage, différents l'un de
35 l'autre, des valeurs de déclenchement de sécurité.

La valeur de déclenchement de sécurité respectivement réglée de la mâchoire avant et de la mâchoire arrière 4, 5 peut être visualisée sur le dispositif d'affichage 7. A cet effet respectivement un dispositif d'évaluation électronique 13 ou 14, agencé de manière à être en soi autonome, est réalisé sur la mâchoire avant 4 et la mâchoire arrière 5, et un dispositif d'évaluation 13, 14, associé pour sa part d'une part à la mâchoire avant 4 et d'autre part à la mâchoire arrière 5 est réalisé. Le dispositif d'évaluation 13, qui est associé à la mâchoire avant 4, et le dispositif d'évaluation 14, qui en est distant localement et est associé à la mâchoire arrière 5, sont reliés respectivement à au moins un capteur 15 ou 16 au moins pour détecter les valeurs de déclenchement de sécurité respectivement réglées. En particulier une liaison formée d'une ligne électrique 17, réalisée à l'intérieur de la mâchoire avant 4, est formée entre le capteur 15 et le dispositif d'évaluation 13 ou une liaison formée d'une ligne autonome 18 est formée dans la mâchoire arrière 5 entre le capteur 16 et le dispositif d'évaluation 14. Les capteurs 15, 16 ne sont pas agencés sous la forme de capteurs de position ou de capteurs de pression servant à détecter la valeur absolue de forces ou de précontraintes, mais sont agencés sous la forme de transmetteurs d'impulsions ou de transmetteurs incrémentaux pour détecter de façon incrémentale des processus respectifs de déplacement ou de réglage au niveau des mécanismes de déclenchement 10, 12, comme cela sera expliqué plus loin d'une manière encore plus détaillée. C'est-à-dire que les capteurs 15, 16 contrôlent ou détectent un déplacement des mécanismes de déclenchement 10, 12, notamment un réglage ou une rotation des vis de réglage 9, 11. Grâce à une détection électrotechnique, qui sera décrite plus loin de façon plus détaillée, de la portée de réglage réalisée et de la direction de réglage ou de l'angle de rotation

parcouru - qui peut inclure également plusieurs rotations des vis de réglage 9, 11 - le réglage valable actuellement des valeurs de déclenchement de sécurité est calculé par le dispositif d'évaluation respectif 13, 14 en tenant compte
5 des dernières valeurs de réglage valables, comme cela sera encore expliqué ci-après de façon plus détaillée.

Aussi bien le dispositif d'évaluation 13 disposé dans la mâchoire avant 4 que le dispositif d'évaluation 14 disposé dans la mâchoire arrière 5 comprennent chacun un
10 dispositif d'émission et/ou de réception 19, 20 pour des ondes électromagnétiques à hautes fréquences ou des signaux radio. La gamme des fréquences du dispositif d'émission et/ou de réception 19, 20 se situe de préférence dans ce qu'on appelle la gamme des fréquences ISM (gamme des
15 fréquences industrielles, scientifiques et médicales), qui va de la gamme des MHz (mégahertz) jusque dans la gamme des GHz (gigahertz). En particulier les transmissions de signaux ou de données sont dans la gamme HF, par exemple à 13,56 MHz ou à 27,125 MHz ou dans la gamme à très hautes
20 fréquences de 400 jusqu'à environ 950 MHz.

A l'aide de ces dispositifs d'émission et/ou de réception 19, 20, qui peuvent être également désignés comme étant des modules HF, on peut réaliser une communication technique de données ou une transmission de signaux sans
25 fil, unidirectionnelle ou bidirectionnelle au moins entre le dispositif d'évaluation 13 associé à la mâchoire avant 4 et le dispositif d'évaluation 14 associé à la mâchoire arrière 5. Les dispositifs d'émission et/ou de réception 19, 20 sont utilisés par conséquent pour la réception et/ou
30 l'émission sans fil ou sans contact d'ondes électromagnétiques à haute fréquence. En particulier grâce à ces dispositifs d'émission et/ou de réception 19, 20, il est possible de réaliser une transmission unidirectionnelle ou bidirectionnelle de signaux radio au moins entre les
35 dispositifs d'évaluation 13, 14 distants l'un de l'autre

dans la mâchoire avant et dans la mâchoire arrière 4, 5.

Pour faire fonctionner les composants électriques situés dans la mâchoire avant ou dans la mâchoire arrière, un dispositif d'alimentation en énergie électrique 21 ou 22 est associé aussi bien à la mâchoire avant 4 qu'à la mâchoire arrière 5. Ces dispositifs d'alimentation en énergie 21, 22 sont formés de préférence par des sources de tension électrochimiques, notamment par des piles ou des accumulateurs, qui sont disposés de préférence dans ou sur les corps des mâchoires. Ces dispositifs d'alimentation en énergie 21 et 22 sont reliés à un dispositif respectif immédiatement suivant d'évaluation 13, 14 et de préférence sont logés dans un boîtier 23 de la mâchoire avant 4 ou dans un boîtier 24 de la mâchoire arrière 5.

Grâce à l'agencement décrit précédemment, aucune liaison formée d'une ligne électrique n'est nécessaire entre des composants réglables relativement l'un par rapport à l'autre. En particulier, il est nécessaire d'utiliser aucune liaison par conducteur flexible ni liaison à contact glissant ni mécanisme de transmission d'énergie entre des éléments déplaçables l'un par rapport à l'autre, comme par exemple l'une des mâchoires de la fixation de ski de sécurité 1 et l'appareil de glisse 2 ou la plaque de support de la fixation ou entre les mâchoires avant et arrière 4, 5 qui de préférence sont déplaçables au moins légèrement l'une par rapport à l'autre, pendant le fonctionnement actif de l'appareil de glisse 2. Ce faible déplacement relatif entre la mâchoire avant et la mâchoire arrière 4, 5 ou entre au moins l'un de ces corps de mâchoires et le ski 3 est autorisé ou commandé par ce qu'on appelle un dispositif de ressort de poussée ou de compensation de longueur, qui est logé habituellement dans la mâchoire arrière 5. Les unités électroniques, qui sont intégrées dans la mâchoire avant 4 ou dans la mâchoire arrière 5, possèdent par conséquent également pendant une

durée assez longue ou également dans le cas de conditions d'environnement fréquemment adverses pendant l'utilisation, une fiabilité élevée de fonctionnement et une grande sécurité vis-à-vis d'une défaillance de fonctionnement.

5 De préférence, dans la liaison de ski de sécurité 1, un seul dispositif d'affichage 7 disposé sur la mâchoire avant 7 ou la mâchoire arrière 5 est formé au moins pour visualiser des valeurs respectives de la mâchoire avant 4 et de la mâchoire arrière 5 ou également les états respec-
10 tifs de la fixation de ski de sécurité 1. Ce dispositif d'affichage 7 est également relié au boîtier 23 de la mâchoire avant 4 ou sinon au boîtier 24 de la mâchoire arrière 5 de telle sorte que la surface d'affichage est bien visible par l'utilisateur de la fixation de ski de
15 sécurité. C'est pourquoi de préférence le dispositif d'affichage 7 est disposé sur le côté supérieur de la mâchoire avant 4. Eventuellement le dispositif d'affichage 7 forme, avec le dispositif d'évaluation associé 13, une unité de construction. Sinon, entre le dispositif d'affi-
20 chage 7 ou son dispositif de commande et le dispositif d'évaluation 13, on peut également réaliser une liaison séparée sous la forme d'un fil. Ceci est mis en oeuvre surtout lorsqu'en raison des conditions de place limitée dans les corps des mâchoires, le dispositif d'évaluation 13
25 est formé par exemple dans la zone de la face inférieure de la mâchoire avant 4 et le dispositif d'affichage 7 est disposé dans la partie supérieure du boîtier 23 de la mâchoire avant 4.

Ce qui est essentiel c'est que les valeurs inté-
30 ressantes ou les réglages intéressants de la mâchoire sans aucun moyen d'affichage sont transmis sans fil à la mâchoire avec les possibilités correspondantes d'affichage ou de visualisation. Conformément à une forme de réalisation préférée, mais qui n'est pas limitée à cela, les
35 valeurs ou réglages de la mâchoire arrière 5, qui sont

captés par détection sur la mâchoire arrière 5, sont transmises sans fil et sans contact au dispositif d'émission et/ou de réception 19 situé dans la mâchoire avant 4, par l'intermédiaire du dispositif d'évaluation 14 ou du dispositif d'émission et/ou de réception 20, et sont visualisés directement ou par l'intermédiaire du dispositif d'évaluation 13 dans le dispositif d'affichage 7 de telle sorte qu'on peut identifier de façon nette si les valeurs affichées sont valables pour la mâchoire avant 4 ou pour la mâchoire arrière 5. Eventuellement un affichage simultané de valeurs ou de données de la mâchoire avant 4 et de la mâchoire arrière 5 est possible sur le dispositif d'affichage commun 7, auquel cas l'utilisateur peut en permanence identifier de façon nette quelles valeurs sont valables pour la mâchoire avant 4 ou pour la mâchoire arrière 5.

Dans le cas d'une surface d'affichage de petite taille correspondante du dispositif d'affichage 7 utilisé quasiment conjointement par la mâchoire avant 4 et la mâchoire arrière 5, il est également possible de visualiser successivement dans le temps des valeurs de la mâchoire avant 4 et de la mâchoire arrière 5 avec une caractérisation nette.

De préférence, le dispositif d'affichage 7 est formé par un dispositif d'affichage graphique 25, en particulier par un dispositif d'affichage LCD, qui permet une représentation d'une multiplicité de symboles graphiques, de graphiques, ou de textes ou de valeurs chiffrées, programmables librement. De préférence des symboles graphiques très différents, au moyen desquels des informations ou communications respectives peuvent être détectées d'une manière aussi nette que possible par l'utilisateur, sont visualisées au moyen du dispositif d'affichage 25. En particulier grâce à la visualisation de symboles graphiques sur le dispositif d'affichage 25, au moins quelques indications de texte sont inutiles, ce qui a pour effet qu'il ne

peut apparaître aucun type de problème de représentation ni aucun type de problème lié à différentes langues des utilisateurs très différents de la fixation de ski de sécurité. Par conséquent de préférence seules des valeurs chiffrées ou quelques lettres, comme par exemple un "Z" et/ou des symboles graphiques ou textes compréhensibles d'une manière générale, comme par exemple "OK" ou "OUVERT", sont par conséquent délivrés sur le dispositif d'affichage 25, en étant commandés par le dispositif d'évaluation 13 ou le dispositif d'évaluation 14.

Conformément à une forme de réalisation avantageuse - d'une manière commandée par au moins l'un des dispositifs d'évaluation 13, 14 - également le logo ou une désignation de marque du fabricant de la fixation de ski de sécurité 1 ou de l'appareil de glisse 2 et/ou les types ou la désignation de marque de la fixation de ski 1 peuvent être également visualisés sur le dispositif d'affichage 25. De même il est possible de représenter des animations graphiques avec le dispositif d'affichage 25 comprenant plusieurs points d'image ou pixels.

De préférence le dispositif d'évaluation 14 disposé dans la mâchoire arrière 5 est en outre relié à au moins un autre capteur 26 servant à détecter la pression de serrage d'un dispositif de ressort de poussée 27 de la mâchoire arrière 5.

Comme cela est connu en soi, ce dispositif de ressort de poussée 27 agit de telle sorte qu'une chaussure de ski, insérée dans la fixation de sécurité 1, est retenue autant que possible sans jeu entre la mâchoire avant et la mâchoire arrière 4, 5. Ce dispositif de ressort de poussée 27 peut également servir à compenser ou absorber au moins partiellement les variations angulaires ou les variations de distances, qui apparaissent lors du fléchissement du ski 3, entre les mâchoires avant et arrière 4, 5 et le ski 3 ou la plaque de support de ski. Un tel dispositif de ressort

de poussée 27 est constitué par exemple par une butée 28 solidaire du ski ou bien par une butée fixe située sur un élément de liaison en forme de bande, constitué d'une ou de plusieurs parties, entre les mâchoires avant et arrière 4, 5. Cette butée fixe est associée à un élément flexible élastiquement, par exemple un ressort hélicoïdal 29, qui permet des déplacements relatifs limités entre le boîtier 24 de la mâchoire arrière 5 et le ski 2 ou par rapport à un guide longitudinal 30 solidaire du ski pour la mâchoire arrière 5. De préférence la précontrainte de la butée élastique, notamment du ressort spiral 29, et par conséquent la caractéristique du dispositif de ressort de poussée 27 est réglable au moyen d'une vis de réglage 31 et/ou peut être modifiée en cas de besoin au moyen d'une telle vis de réglage 31, la position relative de la mâchoire de serrage 5 par rapport au guide longitudinal 30 ou par rapport au ski 3 peut être modifié en cas de besoin, de manière à permettre l'exécution d'une adaptation à des tailles variables des chaussures ou un réglage de la pression de serrage. En tous cas, dans la chaussure de ski insérée dans la fixation de ski de sécurité 1, l'élément élastique, notamment le ressort hélicoïdal 29 du dispositif de ressort de poussée 27 est sollicité et de préférence est légèrement comprimé, et la mâchoire arrière 5 est légèrement déplacée, dans le guide longitudinal 30 en direction de l'extrémité du ski, de sorte que la chaussure de ski est insérée sans jeu par rapport au ski 3 au moyen de l'action du dispositif de ressort de poussée 27 entre la mâchoire avant 4 et la mâchoire arrière 5 dans la direction longitudinale.

Dans le cadre de l'invention il est naturellement également possible de réaliser un tel dispositif de ressort de poussée 27 ou un mécanisme de compensation correspondant dans la mâchoire avant 4 ou dans la mâchoire avant et dans la mâchoire arrière.

L'amplitude de ce réglage ou de la pression de serrage appliquée par le dispositif de ressort de poussée 27 par rapport à une chaussure de ski insérée est importante d'une part pour le fonctionnement correct pour la sécurité ainsi que pour les capacités potentielles pouvant être obtenues avec la fixation de ski de sécurité 1. En particulier, dans le cas d'une pression de serrage trop faible, il peut se produire des déplacements relatifs indésirables entre la fixation de ski de sécurité 1 et la chaussure de ski, ou bien dans le cas de la présence d'une pression de serrage trop élevée, la performance ou la caractéristique de fléchissement du ski 3 est influencée de façon nuisible et de ce fait les valeurs de déclenchement de sécurité réglées sur la mâchoire avant et sur la mâchoire arrière 4, 5, sont de ce fait trop fortement affectées ou faussées.

C'est pourquoi le capteur 26 est utilisé pour commander ou détecter la pression de serrage du dispositif de ressort de poussée 27, par le fait que ce capteur enregistre ou contrôle la position relative de la mâchoire arrière 5, notamment de son boîtier 24 par rapport à un point solidaire du ski, par exemple par rapport au guide longitudinal 30 ou par rapport à un élément de fixation en forme de bande ou par rapport à une butée 28 formée sur le ski 3 ou sur la plaque de support de fixation.

Le capteur 26 du dispositif de ressort de poussée 27 n'est pas agencé sous la forme d'un capteur de pression ou de force, mais agit en tant que capteur de parcours ou de distance. En particulier le capteur 26 détecte la présence d'un objet à détecter, par exemple d'une pièce métallique ou d'un aimant permanent par rapport à sa surface de détection ou à sa zone de captage. Les signaux électriques du capteur qui sont caractéristiques en fonction de la modification de la position relative entre le capteur 26 et un objet de détection solidaire du ski,

par exemple la butée 28, sont transmis au dispositif d'évaluation 14 par l'intermédiaire d'au moins une liaison formée d'une ligne 32. De préférence le capteur 26 est relié de façon fixe au boîtier 24 de la mâchoire arrière 5, de sorte que la liaison formée d'une ligne 32 entre le dispositif d'évaluation 14 et le capteur 26 peut être agencée de manière simple et à être apte à fonctionner pendant un long intervalle de temps. Dans le cas d'une disposition correspondante de la platine électronique du dispositif d'évaluation 14, il est naturellement également possible de disposer le capteur 26 ou également le capteur décrit précédemment 16 pour la détection de la valeur Z, sans aucune liaison en forme de ligne séparée du dispositif 32, directement sur la platine électronique du dispositif d'évaluation 14.

Conformément à une forme de réalisation avantageuse, le dispositif d'évaluation 14 disposé dans la mâchoire arrière 5 est en outre relié à au moins un autre capteur 33 servant à détecter un état ouvert et/ou fermé d'une griffe de retenue 34 de la mâchoire arrière 5. Ce capteur 33 est formé, de même que les capteurs 15, 16, 26 indiqués précédemment, de préférence par un transmetteur pouvant être influencé sans contact ou bien par un élément de détection qui réalise une détection sans contact. Le capteur 33 est également relié au dispositif d'évaluation 14 dans la mâchoire arrière 5. En fonction des conditions de montage existantes, entre le capteur 33 et le dispositif d'évaluation 14 peut être formée au moins une liaison formée d'une ligne, comme cela a été indiqué par des lignes formées de tirets. En fonction de la position de la griffe de retenue 34, c'est-à-dire selon que la mâchoire arrière 5 est présente dans l'état ouvert ou fermé, des différents signaux de capteurs, caractéristiques à cet égard, sont délivrés ou fournis par l'au moins un capteur 33. Ces signaux respectifs typiques des capteurs sont évalués par

le dispositif d'évaluation 14 ou bien une détermination d'états des caractéristiques des capteurs est réalisée, ce qui permet de tirer des conclusions sur les états respectivement présents de couplage de la fixation de ski 1 ou de la mâchoire arrière 5.

Le capteur 33 sert surtout à réaliser le contrôle d'une mâchoire arrière 5 fermée correctement. En particulier dans le cas où la griffe de retenue 34 est ouverte ou est seulement partiellement fermée, comme cela peut se présenter par exemple dans le cas d'une accumulation trop importante de glace et/ou de neige sur la chaussure de ski, une signalisation correspondante ou une indication d'avertissement, comme par exemple "ouverte", ou un symbole d'avertissement correspondant peut être indiquée dans le dispositif d'affichage 7. Un déclenchement prématuré ou erroné de la mâchoire arrière 5 sur la base d'une griffe de retenue 34 située seulement partiellement dans la position fermée, peut être évité par le fait que l'utilisateur de la fixation de ski de sécurité 1 a été informé ou averti de l'état non correct. Par conséquent la sécurité peut être accrue pour l'utilisateur de la fixation de ski de sécurité 1 lors de la pratique du ski, ou bien également pour des personnes situées dans la zone environnante.

Au moins les valeurs obtenues par détection par le dispositif d'évaluation 14 situé dans la mâchoire arrière, et/ou des états respectifs de la mâchoire arrière 5 sont émises par l'intermédiaire du dispositif d'émission et/ou de réception 20 à l'aide d'une section de transmission de données sans fil ou au moyen de signaux radio à hautes fréquences, et par conséquent peuvent être reçues par le dispositif d'émission et/ou de réception 19 de l'autre partie de couplage, notamment de la mâchoire avant 4, et être représentées éventuellement au niveau du dispositif d'affichage 7 sous une forme correspondante. Sinon ou en combinaison avec cela, les signaux ou données

parvenant au dispositif d'évaluation peuvent continuer à être traités ou être mémorisés.

Le dispositif d'émission et/ou de réception 19/20 peut être également utilisé pour réaliser une transmission de signaux ou de données en direction d'un composant externe, notamment par rapport à une unité électronique externe 36 agencée de façon autonome. Cette unité électronique autonome du point de vue construction 36 peut être formée par exemple par un ordinateur de bracelet 37 représenté schématiquement, c'est-à-dire une montre bracelet multifonctions, un assistant personnel de données (PDA), un dispositif de contrôle fixe ou une autre unité de calcul mobile. Au niveau de cette unité électronique 36, on peut éventuellement afficher également divers états ou diverses valeurs de réglage de la fixation de ski de sécurité 1 ou bien à l'aide de cette unité électronique 36 il est possible de modifier divers réglages ou configurations de fonctionnement de sorte que cette unité électronique 36 peut être utilisée éventuellement également en tant que dispositif de programmation ou d'avertissement pour le système électronique de la fixation ou le montage 6. La communication entre le montage 6 et l'unité électronique mobile 36 s'effectue de préférence également sans fil au moyen d'une section de transmission de signaux ou de données indiquée par une flèche double.

Les dispositifs d'émission et/ou de réception 19, 20 comportent des dispositifs d'antennes appropriés, comme par exemple des dispositifs à bobines, des dipôles ou analogues, pour pouvoir recevoir et/ou émettre des ondes électromagnétiques dans la gamme correspondante de fréquences. Naturellement ces dispositifs d'émission et/ou de réception 19, 20 comportent également, comme cela est connu depuis longtemps dans l'état de la technique, des amplificateurs appropriés et/ou des circuits appropriés de modulation ou de démodulation. Ces dispositifs d'émission

et/ou de réception 19, 20 représentent quasiment les modules HF du système électronique de la fixation et peuvent par exemple être également formés par des modules électroniques de la technologie dite Bluetooth. En particulier grâce à l'utilisation de modules Bluetooth en tant que dispositifs d'émission et/ou de réception 19, 20, on peut réaliser une insertion simple du système électronique de fixation dans des systèmes Bluetooth existants ou dans des applications Bluetooth.

Conformément à une variante de réalisation possible, le dispositif d'évaluation 13 et/ou 14 peut comporter également une interface 38 affectée d'un contact pour une liaison au moyen d'une ligne ou une liaison par fil avec une unité électronique externe correspondante 36. Cette interface 38 peut être utilisée par exemple pour charger des mises à jour logicielles ou ce qu'on appelle des mises à jour micrologicielles dans le dispositif d'évaluation 13, 14 et/ou appeler des valeurs caractéristiques ou ce qu'on appelle des données historiques enregistrées ou mémorisées dans le dispositif d'évaluation 13, 14.

Sur les figures 2 et 3 on a représenté une forme de réalisation avantageuse d'un dispositif de détection 8 servant à détecter ou déterminer par voie électronique la valeur de déclenchement de sécurité respectivement réglée pour au moins l'un des corps des mâchoires.

A titre de simplification, dans la description qui va suivre, on se référera uniquement à un dispositif situé dans la partie arrière de la fixation ou dans la mâchoire arrière 5. Naturellement, on peut également réaliser un tel dispositif de détection 8 dans le corps de mâchoire avant.

Le dispositif de détection 8 est associé par conséquent à un mécanisme de déclenchement 12 de manière à enregistrer par voie électrotechnique le réglage respectif de la valeur de déclenchement de sécurité ou de la valeur Z

respectivement réglée. Le mécanisme de déclenchement 12 comprend de préférence un écrou 39 monté de manière à être réglable sur la vis de réglage 11, en tant que butée 40, dont la position est variable, pour un élément élastique, 5 de préférence pour un ressort hélicoïdal 41, qui détermine la valeur de déclenchement de sécurité du corps de mâchoire. Ce ressort de déclenchement ou ressort hélicoïdal 41 peut par conséquent être repoussé avec une précontrainte variable, qui peut être ajustée au moyen de la vis de 10 réglage 11, contre un piston 42 monté de manière à être réglable et qui est couplé aux éléments de couplage mécaniques de la chaussure de sport, notamment au support de semelle.

Le capteur 16 est formé de préférence par un 15 transmetteur sensible au champ magnétique ou un capteur de champ magnétique. En particulier le capteur 16 servant à détecter la valeur de déclenchement de sécurité respectivement réglée, est formé par au moins deux capteurs à effet Hall 43, 44. Un aimant annulaire multipolaire 45 est 20 disposé dans la zone de détection. Cet aimant annulaire 45 est couplé, du point de vue déplacement, à la vis de réglage 11 et ce de telle sorte que cet aimant annulaire 45 est également entraîné en rotation, à un même degré, lors de la rotation de la vis de réglage 11. De préférence 25 l'aimant annulaire 45 est associé à une bride ou à un collet 46 de la vis de réglage 11. La vis de réglage 11 est montée de manière à pouvoir tourner dans le boîtier de logement correspondant du corps de la mâchoire, par exemple dans le boîtier 24. Cette vis de réglage 11 est montée dans 30 le boîtier de logement de telle sorte qu'elle est mobile en rotation, mais reste fixe et que sa position peut être modifiée. En particulier la vis de réglage 11 prend appui au moyen du collet 46 sur le boîtier 24 du corps de la mâchoire et applique la précontrainte réglable de façon 35 variable du ressort hélicoïdal 41 au moyen de l'écrou 39

qui est déplaçable relativement sur le filetage de la vis de réglage 11.

Par conséquent, lors d'une rotation de la vis de réglage 11, l'aimant annulaire 45 est entraîné conjointement, ce qui a pour effet que l'alignement ou l'orientation, notamment la polarisation des champs magnétiques de ces aimants permanents prévus de façons multiples est modifiée. De préférence, les pôles nord et les pôles sud d'éléments formés d'aimants permanents sont disposés alternativement sur la zone périphérique des aimants annulaires 45. La variation, qui résulte d'une rotation de la vis de réglage 11, du champ magnétique, ou la polarisation de l'aimant permanent 45 peut être détectée par les deux capteurs à effet Hall 43, 44 ou bien, en fonction de sa position relative par rapport aux capteurs à effet Hall 43, 44, l'aimant annulaire 45 influe sur les états de signaux électriques de ces derniers.

Les capteurs à effet Hall 43, 44 sont disposés en étant distants les uns des autres dans la direction circonférentielle de l'aimant annulaire 45. En particulier, on choisit un décalage entre les capteurs à effet Hall 43, 44 de telle sorte que l'un des capteurs est en recouvrement avec un pôle de l'aimant annulaire 45, par exemple avec le pôle nord, et l'autre capteur associé à la zone de jonction entre le pôle nord et le pôle sud. Grâce à ce décalage spatial ou à cette distance entre le premier capteur à effet Hall 43 et le second capteur à effet Hall 44 dans la direction circonférentielle des aimants annulaires 45 on obtient - comme cela est mieux visible sur la vue d'ensemble de la figure 4 - des signaux 47, 48 qui sont déphasés entre eux. En fonction de la position de phase des signaux 47 du premier capteur à effet Hall 43 par rapport à la position de phase des signaux 48 du second capteur à effet Hall 44, on peut alors tirer des conclusions sur le sens de rotation respectif de la vis de réglage 11. En particulier

grâce à la disposition de deux capteurs à effet Hall 43, 44, on peut réaliser une identification du sens de rotation de sorte que l'on peut identifier aussi bien un accroissement de la valeur de déclenchement de sécurité qu'une réduction de la valeur de déclenchement de sécurité au moyen de ce dispositif de détection 8.

Au lieu de disposer de capteurs à effet Hall 43 et 44 indépendants du point de vue construction, il est naturellement également possible de prévoir un capteur à effet Hall combiné, notamment ce qu'on appelle un capteur à effet Hall double comportant un système intégré d'identification de direction. De même il est possible de prévoir à la place d'un aimant annulaire multipolaire 45, une multiplicité d'aimants permanents individuels sur la périphérie de la vis de réglage 11.

Comme cela est en outre visible sur la vue d'ensemble des figures 2, 3 et 4, les capteurs à effet Hall 43, 44 sont formés de préférence par ce qu'on appelle des interrupteurs à effet Hall ou des circuits de verrouillage à effet Hall, qui préparent ou génèrent un signal de sortie ou de détection numérique 47, 48. Les capteurs à effet Hall 43, 44 peuvent par conséquent être également désignés comme étant des capteurs numériques de champ magnétique. Sur la figure 4, on peut identifier en outre clairement le décalage temporel ou un déphasage 49 entre le signal 47 du premier capteur et le signal 48 du second capteur.

A l'aide d'au moins un compteur électronique 50 ou de ce qu'on appelle un compteur impulsionnel du dispositif d'évaluation 14, les impulsions 51 d'au moins un signal 47, 48 de capteur sont comptées. En fonction du sens de rotation de la vis de réglage 11 ou en fonction de la position de phase du signal 47 du premier capteur à effet Hall 43 par rapport au signal 48 du second capteur à effet Hall 44, une valeur de comptage 53, mémorisée dans un dispositif de mémoire non volatile 52 et correspondant à

une rotation précédente de la vis de réglage 11, est incrémentée ou décrémente d'une manière correspondante. En fonction de la valeur de comptage 53 des impulsions 51 du signal 47 et/ou 48 de capteur, actualisée de façon correspondante lors d'une rotation de la vis de réglage 11, le dispositif d'évaluation 14 peut alors calculer la valeur de déclenchement de sécurité ou valeur Z respectivement réglée et une telle valeur peut être délivrée à des fins de visualisation.

De préférence, les signaux 47, 48 du capteur 16 sensible au champ magnétique sont formés par des signaux de tension numériques, pour l'obtention d'une sécurité élevée contre le parasitage ou d'une fiabilité élevée de fonctionnement. Si l'on s'accommode de certains inconvénients, comme par exemple une conversion analogique/numérique nécessaire, un conditionnement nécessaire des signaux et analogues, les signaux 47, 48 des capteurs peuvent être également formés par des signaux de tension analogiques, de préférence par des signaux de tension de forme approximativement sinusoïdale par des capteurs à effet Hall analogiques. De même dans le cas de tels signaux, les impulsions ou les alternances ou périodes du signal analogique du capteur peuvent être comptées ou évaluées.

Le capteur 16 servant à détecter la valeur de déclenchement de sécurité n'est par conséquent pas un capteur de force ou de pression ni un transmetteur de valeurs de mesure ou de position absolues, mais on utilise un procédé de mesure incrémentale comportant ce qu'on appelle un capteur incrémental ou un transmetteur incrémental. En particulier, le nombre Z respectivement réglé est identifié par enregistrement des mouvements de rotation de la vis de réglage 11 et la valeur de réglage respective est mémorisée dans le dispositif de mémoire 52 ou dans le dispositif d'évaluation 14 jusqu'à l'actualisation ou la modification immédiatement suivante. Le dispositif de mémoire 52 pour la

au moins une valeur de comptage 53 peut être formé par une mémoire EEPROM, dont l'unité de mémoire reste conservée pendant un long intervalle de temps également dans le cas de défaillances de la pile ou du dispositif d'alimentation en énergie 22.

Ce qu'on appelle l'équilibrage de zéro ou l'adaptation de la valeur de comptage 53 à la position respective de la vis de réglage 11 ou à la valeur de déclenchement de sécurité respective s'effectue de préférence en usine. Eventuellement une adaptation du système électronique à la mécanique ou à un équilibrage du point de zéro ou du point de référence peut être également exécutée ultérieurement, par exemple par l'utilisateur ou de préférence par un poste de service autorisé. En raison du fait que la durée d'alimentation en énergie du dispositif d'évaluation 14 peut être prévue à une valeur plus importante qu'une durée de vie moyenne de la fixation de ski 1, il est également possible que, dans le cas d'une alimentation en énergie intacte, des impulsions 51 du signal 47 du capteur et/ou 48 ne restent jamais sans être évaluées ou qu'en aucun cas il puisse se produire une rotation de la vis de réglage 11 ou 9 sans enregistrement par le dispositif d'évaluation électronique correspondant 14 ou 13.

Le dispositif d'évaluation 14 ou 13 possède de préférence un microcontrôleur programmable commandé en logiciel. En particulier il est prévu un dispositif d'évaluation numérique 14 ou 13, le microcontrôleur utilisé ayant accès à des dispositifs de mémoire interne et/ou externe, notamment des mémoires de programmes ainsi qu'à des mémoires de données volatiles et/ou non volatiles, comme par exemple des éléments de mémoire vive (RAM), mémoire morte à programmation effaçable par impulsions électriques (EEPROM), mémoire morte programmable (PROM) et/ou mémoire morte à programmation effaçable à impulsions électriques sans être retirée de son support (Flash).

Pour pouvoir maintenir à une valeur aussi faible que possible la consommation en énergie du dispositif d'évaluation électronique 13 dans la mâchoire avant 3 - voir figure 1 - ou du dispositif d'évaluation électronique 14 dans la mâchoire arrière 5, conformément à une forme de réalisation avantageuse, un capteur de déplacement 54 peut être associé aux dispositifs d'évaluation 13 et/ou 14. Ce capteur de déplacement 54 sert également à détecter d'éventuels déplacements de la fixation de ski de sécurité 1 et transmettre cette information au moyen de signaux correspondant au dispositif d'évaluation 13 ou 14. Si aucune sorte de déplacement n'est enregistrée par le capteur de déplacement 54 pendant un intervalle de temps prédéfini, les dispositifs d'évaluation 13 et/ou 14 peuvent être débranchés ou d'autres composants électroniques du montage électroniques 6 peuvent être débranchés ou être placés dans un mode de fonctionnement avec consommation réduite d'énergie, notamment dans un mode dit "mode en sommeil" ou dans un "mode d'attente". Dans ce "mode en sommeil" ou "mode d'économie de courant", le dispositif d'évaluation 13 ou 14 est formé prioritairement pour l'évaluation des états du signaux du capteur de déplacement 54 alors que d'autres fonctions du dispositif d'évaluation 13 ou 14 sont désactivées ou minimisées. Dès que des déplacements suffisants de la fixation de ski de sécurité 1 sont enregistrés au moyen du capteur de déplacement 54, le montage 6 ou au moins le dispositif d'évaluation électronique respectif 13 ou 14 est à nouveau branché ou est placé dans l'état de fonctionnement actif. En particulier de ce fait la consommation en énergie du montage électronique 6 ou du dispositif d'évaluation 13 ou 14 habituellement non utilisée pendant la pause d'été ou pendant des périodes dans lesquelles la fixation de ski de sécurité 1 reste habituellement non utilisée, peut être réduite fortement ou même être annulée.

Ce capteur de déplacement 54 peut être fixé directement sur la platine à composants du dispositif d'évaluation 13 et/ou 14 ou sur le boîtier 24 et/ou 25 des mâchoires de la fixation de ski de sécurité 1. De tels capteurs de déplacement 54 sont connus dans l'état de la technique selon de multiples réalisations. En particulier il est possible de former le capteur de déplacement 54 à l'aide d'au moins une languette de commutation électrique, montée élastiquement et/ou à l'aide d'un interrupteur à liquide, notamment d'un interrupteur à mercure.

Conformément à une forme de réalisation avantageuse, le dispositif d'affichage 7 - figure 1 - peut être débranché en fonction des signaux du capteur de déplacement 54 ou en fonction d'une durée écoulée sans déplacement enregistré à partir du dispositif d'évaluation 13 ou 14 ou d'une manière commandée directement par le capteur de déplacement 54, afin de réduire la consommation d'énergie du dispositif d'affichage 7. En particulier le dispositif d'affichage 7 peut par conséquent être automatiquement débranché ou placé dans un mode d'économie d'énergie pendant la phase inactive, pendant laquelle la fonctionnalité d'affichage n'est pas nécessaire. De même le dispositif d'évaluation électronique 13 ou 14 peut être débranché dans le cas où l'état du signal du au moins un capteur de déplacement 54 reste constant pendant un intervalle de temps déterminé, ou est placé dans un mode d'économie d'énergie. Il en va de même pour d'autres composants du montage 6.

La consommation d'énergie du montage électronique 6 peut cependant être également réduite par le fait que le dispositif d'affichage 7 est débranché lors du passage de l'état fermé à l'état ouvert de la fixation de ski 1 ou de la mâchoire arrière 5, par l'intermédiaire du dispositif d'évaluation 13 situé dans la mâchoire avant 4 - figure 1 - . C'est-à-dire que, lorsque l'utilisateur dégage la

chaussure de ski de la fixation, le dispositif d'affichage 7 peut être débranché instantanément ou avec un retard déterminé, de manière à réduire ou arrêter la consommation d'énergie du dispositif d'affichage 7.

5 Une réduction supplémentaire de la consommation d'énergie électrique peut être obtenue conformément à une forme de réalisation possible avantageuse par le fait qu'au moins l'un des capteurs décrits ou mentionnés précédemment 15, 16, 26, 33 est activé ou désactivé périodiquement. En
10 particulier au moins un capteur 15, 16, 26, 33 peut être activé pendant un bref intervalle de temps à des intervalles de par exemple 0,1 seconde et être à nouveau désactivé. En particulier un fonctionnement dit fonctionne-
ment de scannage ou d'échantillonnage d'au moins l'un des
15 capteurs 15, 16, 26, 33 est avantageux. Avantageusement on peut également choisir un taux d'impulsions élevé, qui est égal de préférence à 1:500, entre la durée d'activation et la durée de désactivation. La consommation de courant se réduit approximativement du facteur respectif, par exemple
20 du facteur 500 dans le cas d'un taux d'impulsions égal à 1:500. De ce fait on obtient une consommation de courant extrêmement faible ou fortement réduite du montage 6 et par conséquent on peut obtenir un fonctionnement sans entretien de longue durée ou on peut obtenir un résultat suffisant
25 avec des dispositifs d'alimentation en énergie 21 et 22 ayant une faible capacité et par conséquent ayant fréquemment une taille de construction relativement petite. Dans le cas d'un taux d'échantillonnage suffisamment élevé ou d'un fonctionnement de scannage rapide correspondant
30 d'un capteur 15, 16, 26, 33 par l'intermédiaire du dispositif d'évaluation respectif 13 ou 14, on peut également exclure une perte de données ou d'informations.

Dans la forme de réalisation, représentée sur la figure 2, le mécanisme de déclenchement 12 ne doit pas être
35 considéré comme limitatif, mais également les valeurs de

déclenchement de sécurité respectivement réglée de mécanismes de déclenchement agencés d'une autre manière peuvent être détectées avec le dispositif de détection décrit 8 ou avec la technique de détection décrite.

5 Au lieu d'utiliser ce qu'on appelle des interrupteurs à effet Hall et des circuits de verrouillage à effet Hall, on peut également imaginer de remplacer les capteurs à effet Hall 43, 44 par ce qu'on appelle des interrupteurs Reed, qui sont ouverts ou fermés en fonction de la position
10 ou de la rotation de la vis de réglage 11 ou de la bague formant l'aimant permanent ou l'aimant annulaire 45, ce qui permet de produire ou de préparer également un signal de sortie numérique, qui peut être traité de façon simple par le dispositif d'évaluation électronique 13 ou 14, par le
15 fait que les impulsions ou les périodes correspondantes du signal de commutation sont comptées. De cette manière, la portée de réglage ou l'angle de rotation, qui dépasse éventuellement 360°, ainsi que le sens de rotation de la vis de réglage 11 ou de la vis de réglage 9 peuvent égale-
20 ment être enregistrés et des conclusions peuvent être tirées concernant les valeurs de déclenchement de sécurité respectives ou la valeur Z en fonction de cela, par le dispositif d'évaluation 14 ou 13.

La figure 5 représente schématiquement une forme
25 de réalisation avantageuse du capteur pour détecter la pression de serrage de la fixation de ski 1, notamment de la mâchoire arrière 5 sur une chaussure de ski insérée dans cette mâchoire. En particulier, le capteur 26 servant à déterminer la pression de serrage est disposé à l'intérieur
30 du boîtier 24. Le capteur 26 est relié solidairement de préférence en déplacement au boîtier 24 et est relié, selon une technique de transmission de signaux, au dispositif d'évaluation électronique 14 par l'intermédiaire d'au moins une liaison formée d'une ligne 32.

35 Le capteur 26 est formé de préférence par un

capteur de champ magnétique 55, notamment par un capteur GMR 56 (abréviation provenant de Giant-Magneto-Resistive, c'est-à-dire capteur magnéto-résistif géant). A l'aide d'un tel capteur de champ magnétique 55 ou de ce qu'on appelle un capteur GMR 56, il est possible d'avoir une détermination linéaire de la position du boîtier 24 par rapport à une partie, fixe en position, de la fixation ou de l'appareil de sport en forme de planche. Une telle partie solidaire en position fixe peut être formée par une pièce métallique 57 de la fixation et/ou par au moins un aimant permanent 58. Cet aimant permanent 58 peut être réalisé en forme de barre ou de disque. En fonction de la distance 59 qui existe entre la partie métallique à détecter 57 et l'aimant permanent 58 et le capteur de champ magnétique 55, on obtient, au niveau du capteur de champ magnétique 55, un signal de capteur caractéristique, qui est transmis par l'intermédiaire de la liaison formée d'une ligne 42 au dispositif d'évaluation 14. Ce capteur de champ magnétique 55 ou capteur GMR 56 permet par conséquent une mesure réelle de distance au niveau du dispositif de ressort de poussée dans la mâchoire arrière 5 et permet par conséquent de tirer des conclusions sur la présence ou la non-présence de la pression de serrage correcte ou optimale du ressort de poussée.

Comme cela a été illustré schématiquement, le boîtier 24 se déplace lorsque la chaussure est placée dans la fixation de ski conformément à la flèche représentée, par rapport à la pièce métallique 57 ou l'aimant permanent 58, associé ou situé dans la zone de détection, ce qui a pour effet que des caractéristiques électromagnétiques du capteur de champ magnétique 55 varient. Une zone de mesure ou une section maximale de mesure du capteur de champ magnétique 55 est égale par exemple à 20 mm, et de préférence environ 10 mm. La gamme maximale de mesure du capteur de champ magnétique 55 est de préférence divisée

par deux et définit, dans la zone centrale de la section maximale de mesure de distance, un point nul 60, pour lequel la pression de charge optimale est présente. Dans le cas de valeurs inférieures ou à gauche ou de valeurs supérieures ou à droite du point zéro 60, il existe une pression de serrage trop faible ou trop élevée.

De préférence, à l'aide de ce capteur de champ magnétique 55, non seulement il est possible de déterminer une pression de serrage optimale ou non optimale, et d'autre part il est également possible de détecter des échelons intermédiaires des rapports de la pression de serrage. En particulier une gamme de mesure 61 pour une pression de serrage trop faible est présente et en outre une plage de mesure 62 pour la détection de pression de serrage trop élevée est fixée. Chacune de ces gammes de mesure 61, 62 peut à nouveau être subdivisée en les zones faible, moyenne et élevée, de sorte que l'écart par rapport au réglage approprié de la pression de serrage, qui est symbolisé par le point de zéro 60, peut être détecté et visualisé sur le dispositif d'affichage 7 - figure 1 -. Ce qui est essentiel c'est que soit défini autour du point zéro 60, une gamme déterminée de valeurs, pour laquelle la pression de serrage est considérée comme optimale ou correcte, de manière à éviter des variations d'affichage qui n'indiquent rien.

Grâce à la possibilité d'une mesure des distances au moyen du capteur de champ magnétique 55 ou du capteur GMR 56, on peut par conséquent définir six ou sept gammes différentes de valeurs pour une pression effective, déterminer d'une manière quasiment indirecte les conditions respectives de la pression de serrage et les présenter par conséquent sous une forme appropriée au niveau du dispositif d'affichage 7. A cet effet les signaux du capteur de champ magnétique 55 ou du capteur GMR 56 sont évalués et sont transmis sans fil par le dispositif d'éva-

luation 14 au dispositif d'affichage 7 ou au dispositif d'évaluation 13 prévu sur ce dispositif d'affichage - figure 1.

Dans un tel capteur de champ magnétique 55 ou dans un tel capteur GMR 56, il s'établit un accroissement ou une baisse dans une très large mesure linéaire de la tension en fonction de l'éloignement de la surface du capteur par rapport à la partie métallique à détecter 57 ou à l'aimant permanent 58. En particulier en raison d'un accroissement ou d'une baisse de tension de 30 à 80 mV (millivolts) pour chaque variation de distance de 1 mm, il est possible d'obtenir une résolution bonne ou relativement élevée de la section de mesure de distance ou de la force du dispositif de ressort de poussée, qui intervient de ce fait.

Sur la figure 6, on a représenté une forme de réalisation avantageuse du dispositif de détection servant à détecter l'état ouvert ou fermé de la partie de fixation, notamment de la mâchoire arrière. Le capteur 33 servant à détecter la position fermée ou ouverte du corps de mâchoire est formé de préférence par un premier capteur à effet Hall 63 et un second capteur à effet Hall 64. Dans la position ouverte représentée schématiquement sur la figure 6, un objet de détection à détecter est situé dans la zone de détection du premier capteur à effet Hall 63, tandis qu'un autre objet de détection 66 de la fixation nécessaire est situé à l'extérieur de la zone de détection de l'autre capteur à effet Hall 64. Les objets de détection 65, 66 sont de préférence formés par des aimants permanents 67, 68 appropriés. Lorsque la fixation est amenée dans sa position fermée, par introduction de la chaussure dans la fixation de ski, les objets de détection 65, 66 sont déplacés vers le bas selon la double flèche indiquée. Lorsque la fixation est dans l'état fermé de façon correcte, l'objet de détection 66, notamment l'aimant permanent 68, est alors

situé dans la zone de détection de l'autre capteur à effet Hall 64 tandis que l'objet de détection 65 est situé à l'extérieur de la zone de détection du capteur à effet Hall 63 et le capteur à effet Hall 63 délivre ou provoque maintenant l'apparition d'un autre signal de capteur typique à cet effet.

Grâce à cette détection quasi redondante ou double de l'état ouvert ainsi que de l'état fermé à l'aide de capteurs à effet Hall 63, 64, on peut accroître la fiabilité ou la précision d'identification. En particulier on peut identifier de ce fait également des positions intermédiaires inadmissibles ou critiques du point de vue sécurité entre l'état ouvert et l'état fermé. Les caractéristiques électriques ou les signaux électriques des capteurs à effet Hall 63, 64, qui sont différents en fonction de la position relative entre l'objet de détection 65, 66 et le capteur à effet Hall associé 63, 64, sont évalués par le dispositif d'évaluation 13 et par conséquent on peut tirer des conclusions sur la position correspondante de la mâchoire arrière 5 ou de sa griffe de retenue 34 - figure 1.

Au lieu d'utiliser des aimants permanents 67, 68 en tant qu'objets de détection relativement mobiles 65, 66, il est également possible de prévoir certaines parties métalliques mobiles de façon relative. Dans ce cas, les aimants permanents 65, 66 sont disposés directement sur les capteurs à effet Hall 63, 64.

Au lieu d'utiliser des capteurs à effet Hall 63, 64, il est naturellement également possible d'utiliser au moins deux interrupteurs Reed, qui, en fonction de la position relative par rapport à l'aimant permanent respectivement associé, possèdent un contact de commutation électrique ouvert ou fermé.

Ce qui est essentiel c'est que pour la détection de l'état ouvert ou fermé de la fixation de ski ou de la

mâchoire arrière, au moins un capteur sensible au champ magnétique, de préférence deux capteurs sensibles au champ magnétique, sont utilisés.

De préférence ces capteurs à effet Hall 63, 64 ou ces interrupteurs Reed sont retenus de façon fixe dans la 5 mâchoire arrière. Les objets de détection respectifs 65, 66, c'est-à-dire les aimants permanents 67, 68 ou au moins une partie métallique influençant le champ magnétique permanent autour du capteur, sont disposés à cet effet de 10 manière à être de préférence mobiles relativement, par le fait que ce ou ces objets est ou sont disposés par exemple sur un axe de rotation de l'axe de pivotement de la griffe de retenue 34 ou directement sur la griffe de retenue montée pivotante 34 - figure 1.

15 Le fait qu'on détermine la position d'un aimant ou d'une pièce métallique dépend uniquement du fait que l'aimant est mobile relativement par rapport au capteur à effet Hall 63, 64 ou bien est disposé directement sur le capteur à effet Hall fixé 63, 64 et que par rapprochement 20 ou éloignement d'une partie métallique appropriée, le champ magnétique de l'aimant permanent 67, 68 est modifié. Cette modification est en effet décelable également par le capteur à effet Hall 63, 64, ou que leurs caractéristiques électriques sont influencées, à la suite de quoi des conclusions 25 peuvent être tirées par le dispositif d'évaluation 14 en ce qui concerne la position relative respective entre le capteur à effet Hall 63, 64 ou le capteur de champ magnétique correspondant ou la pièce métallique ou l'aimant permanent 65, 66.

30 Pour terminer, afin d'être complet, on indique que pour avoir une meilleure compréhension de l'agencement de la fixation de sécurité 1, cette fixation ou ses composants ont été représentés en partie à l'échelle et/ou à plus grande échelle et/ou à plus petite échelle et/ou d'une 35 manière très schématisée.

Le problème à la base des solutions indépendantes de l'invention peut être tiré de la description.

Et surtout les différentes formes de réalisation représentées sur les figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, constituent l'objet de solutions indépendantes selon l'invention. Les problèmes et les solutions de l'invention, qui s'y rapportent, peuvent être tirés de la description détaillée des figures.

Liste des références

1. Fixation de ski de sécurité
2. Appareil de glisse
3. Ski
- 5 4. Mâchoire avant
5. Mâchoire arrière
6. Montage
7. Dispositif d'affichage
8. Dispositif de détection
- 10 9. Vis de réglage
10. Mécanisme de déclenchement
11. Vis de réglage
12. Mécanisme de déclenchement
13. Dispositif d'évaluation
- 15 14. Dispositif d'évaluation
15. Capteur
16. Capteur
17. Ligne de liaison
18. Ligne de liaison
- 20 19. Dispositif d'émission et/ou de réception
20. Dispositif d'émission et/ou de réception
21. Dispositif d'alimentation en énergie
22. Dispositif d'alimentation en énergie
23. Boîtier
- 25 24. Boîtier
25. Dispositif d'affichage
26. Capteur
27. Dispositif de ressort de poussée
28. Butée
- 30 29. Ressort hélicoïdal
30. Guide longitudinal
31. Vis de réglage
32. Ligne de liaison
33. Capteur
- 35 34. Griffes de retenue

- 35. Ligne de liaison
- 36. Unité électronique
- 37. Ordinateur bracelet
- 38. Interface
- 5 39. Ecrou
- 40. Butée
- 41. Ressort hélicoïdal
- 42. Piston
- 43. Capteur à effet Hall
- 10 44. Capteur à effet Hall
- 45. Aimant annulaire
- 46. Collet
- 47. Signal de capteur
- 48. Signal de capteur
- 15 49. Déphasage
- 50. Compteur
- 51. Impulsion
- 52. Dispositif de mémoire
- 53. Valeur de comptage
- 20 54. Capteur de déplacement
- 55. Capteur de champ magnétique
- 56. Capteur GMR
- 57. Partie métallique
- 58. Aimant permanent
- 25 59. Distance
- 60. Point de zéro
- 61. Gamme de mesure
- 62. Gamme de mesure
- 63. Capteur à effet Hall
- 30 64. Capteur à effet Hall
- 65. Objet de détection
- 66. Objet de détection
- 67. Aimant permanent
- 68. Aimant permanent

REVENDICATIONS

1. Fixation de ski de sécurité comportant une mâchoire avant (4) et une mâchoire arrière (5) et un montage électronique (6) comprenant un dispositif
5 indicateur électronique (7) et un dispositif de détection (8) au moins pour l'affichage d'une valeur de déclenchement de sécurité réglée de la fixation de ski de sécurité (1), caractérisée en ce qu'aussi bien dans la mâchoire avant (4) que dans la mâchoire arrière (5), il est prévu un
10 dispositif d'évaluation électronique (13,14) comportant respectivement au moins un capteur (15,16) au moins pour détecter les valeurs de déclenchement de sécurité respectivement réglées et que les deux dispositifs d'évaluation (13,14) comportent respectivement un
15 dispositif particulier d'alimentation en énergie (21,22) et un dispositif d'émission et/ou de réception (19,20) pour la transmission unidirectionnelle ou bidirectionnelle, sans fil, de données ou de signaux, un seul dispositif indicateur (7) disposé sur la mâchoire avant ou sur la
20 mâchoire arrière (4,5), notamment un dispositif indicateur graphique (25), étant formé pour la visualisation des valeurs respectives ou des états respectifs des mâchoires avant et arrière (4,5).

2. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif d'évaluation
25 (14) disposé dans la mâchoire arrière (5) est relié à un capteur (26) servant à déterminer ou contrôler une pression de serrage d'un dispositif de ressort de poussée (27) de la mâchoire arrière (5) par rapport à une chaussure de ski.

3. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif d'évaluation
30 (14) disposé dans la mâchoire arrière (5) est relié à au moins un capteur (33) servant à détecter l'état ouvert et/ou fermé de la mâchoire arrière (7).

35 4. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif d'évaluation (14) disposé dans la mâchoire arrière (5) est relié à au moins un capteur (33) servant à détecter l'état ouvert et/ou fermé de la mâchoire arrière (7).

cation 1, caractérisée en ce que le capteur (15;16) pour la détection de la valeur de déclenchement de sécurité réglée, est formé à l'aide d'au moins deux capteurs à effet Hall (43,44), dans la zone de détection desquels est disposé un
5 aimant annulaire multipolaire (45), qui est relié de manière à pouvoir se déplacer en rotation à une vis (9;11) de réglage des valeurs de déclenchement d'un mécanisme de déclenchement (10;12).

5. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 4, caractérisée en ce que les capteurs à effet Hall
10 (63,65) distants l'un de l'autre dans la direction circonférentielle de l'aimant annulaire (45), produisent au moins un signal numérique de capteur (47,48) lors de la rotation de la vis de réglage (9;11), et le dispositif
15 d'évaluation (13;14) est réalisé à l'aide d'au moins un compteur (50) servant à compter ou enregistrer les impulsions (51) ou des périodes d'au moins un signal de capteur (47;48).

6. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'en fonction du sens de
20 rotation de la vis de réglage (9;11) et par conséquent en fonction de la position de phase du signal (47) du premier capteur à effet Hall (43) par rapport au signal (48) du second capteur à effet Hall (44), une valeur de comptage
25 (53), mémorisée dans un dispositif de mémoire non volatile (51), d'impulsions précédentes (52) ou de périodes précédentes est incrémentée ou décrémentée en fonction de rotations de la vis de réglage (9;11).

7. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 2, caractérisée en ce que le capteur (26) pour la
30 détermination électronique de la pression de serrage est formé par un capteur de champ magnétique (55), notamment par un capteur GMR (c'est-à-dire une valeur magnétorésistive géante) (56).

35 8. Fixation de ski de sécurité selon la revendication

cation 7, caractérisée en ce que le capteur de champ magnétique (55) est relié solidairement en déplacement à un boîtier (24) de la mâchoire arrière (5) et un aimant permanent (58) ou une partie magnétique (57) est formé sur
5 une partie du dispositif de ressort de poussée (27), qui est déplaçable de façon relative par rapport au capteur de champ magnétique (55).

9. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 3, caractérisée en ce que le capteur (33) servant à
10 détecter la position ouverte et la position fermée est formé par un premier capteur à effet Hall (63) et par un second capteur à effet Hall (64), le premier capteur à effet Hall (63) étant conçu pour signaler l'état ouvert et le second capteur à effet Hall (54) étant conçu pour
15 signaler l'état fermé.

10. Fixation de ski de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le dispositif d'évaluation (13;14) est agencé pour réaliser l'activation ou la désactivation périodique de l'alimenta-
20 tion d'énergie électrique d'au moins un capteur (15,16,26, 33).

11. Fixation de ski de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que le dispositif d'évaluation (13) disposé dans la
25 mâchoire avant (4) et/ou le dispositif d'évaluation (14) disposé dans la mâchoire arrière (5) est relié à un capteur de déplacement (54).

12. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 11, caractérisée en ce que le dispositif
30 d'évaluation électronique (13,14) est débranché ou est placé dans un mode de consommation économique de courant dans le cas où l'état du signal du capteur de déplacement (54) est constant pendant un intervalle de temps déterminé.

13. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 12, caractérisée en ce que le dispositif
35

d'évaluation (13; 14) est agencé de manière à réaliser prioritairement, dans un mode en sommeil ou de consommation économique de courant, pour évaluer les états du signal du capteur de déplacement (54), et que d'autres fonctions du dispositif d'évaluation (13; 14) sont désactivées ou réduites.

14. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 11, caractérisée en ce que le dispositif indicateur (7) est débranché en fonction des signaux du capteur de déplacement (54) et en fonction de l'intervalle de temps écoulé sans déplacement enregistré, par l'intermédiaire du dispositif d'évaluation (13; 14) ou du capteur de déplacement (54).

15. Fixation de ski de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que le dispositif d'évaluation (13), situé dans la mâchoire avant (4) est agencé pour, lors de la commutation de la mâchoire arrière (5) de l'état fermé à l'état ouvert, débrancher le dispositif indicateur (16) ou le commuter dans un mode de fonctionnement avec économie de courant.

16. Fixation de ski de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif d'émission et/ou de réception (19,20) dans la mâchoire avant et/ou dans la mâchoire arrière (4,5) est agencé pour réaliser la transmission sans fil de signaux de données à une unité de calcul électronique périphérique et/ou pour recevoir sans fil des signaux de données à partir de l'unité de calcul électronique périphérique, notamment un ordinateur bracelet (37), un ordinateur portable, un téléphone mobile ou une autre unité électronique mobile (36).

Fig.1

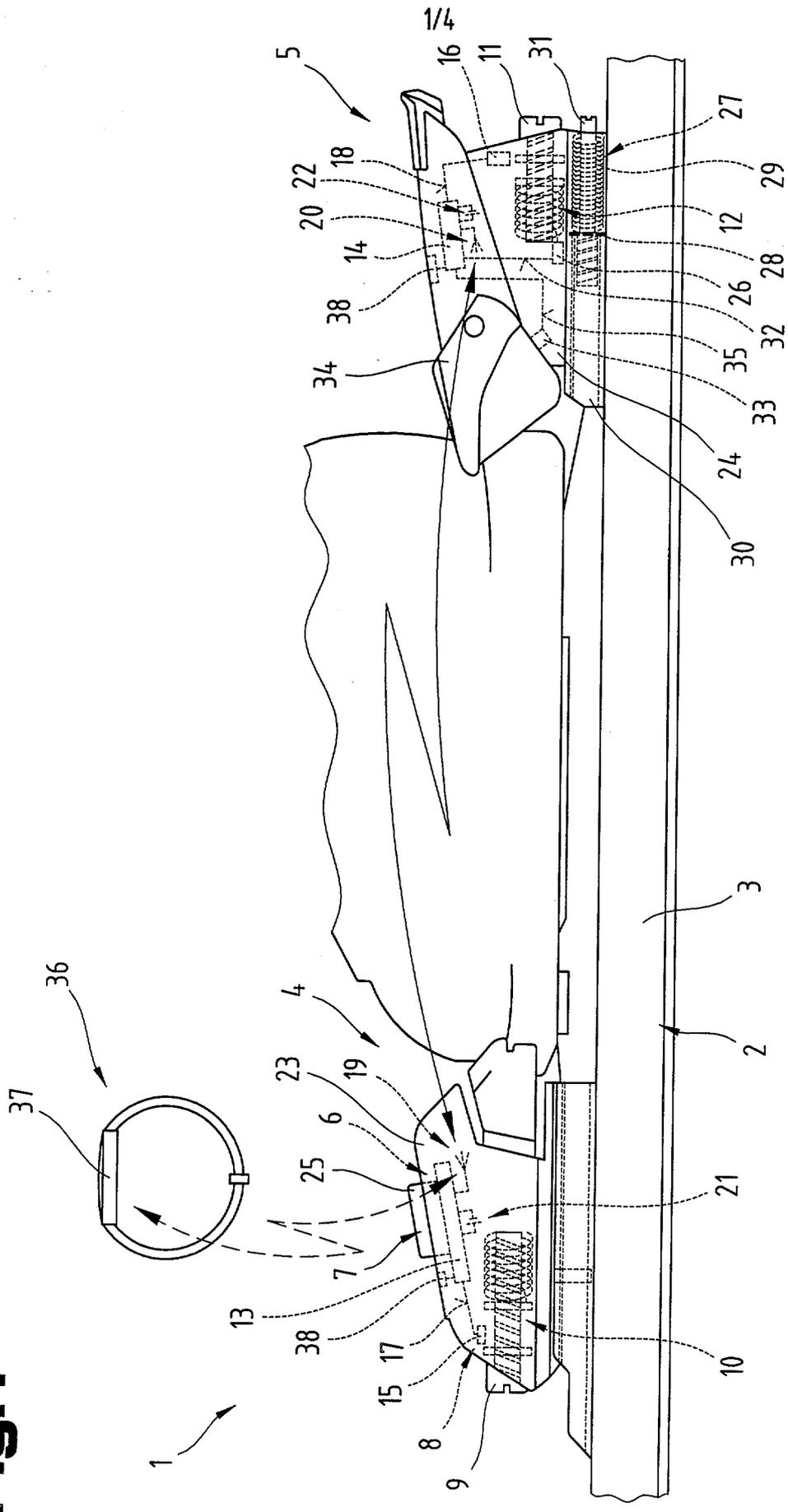


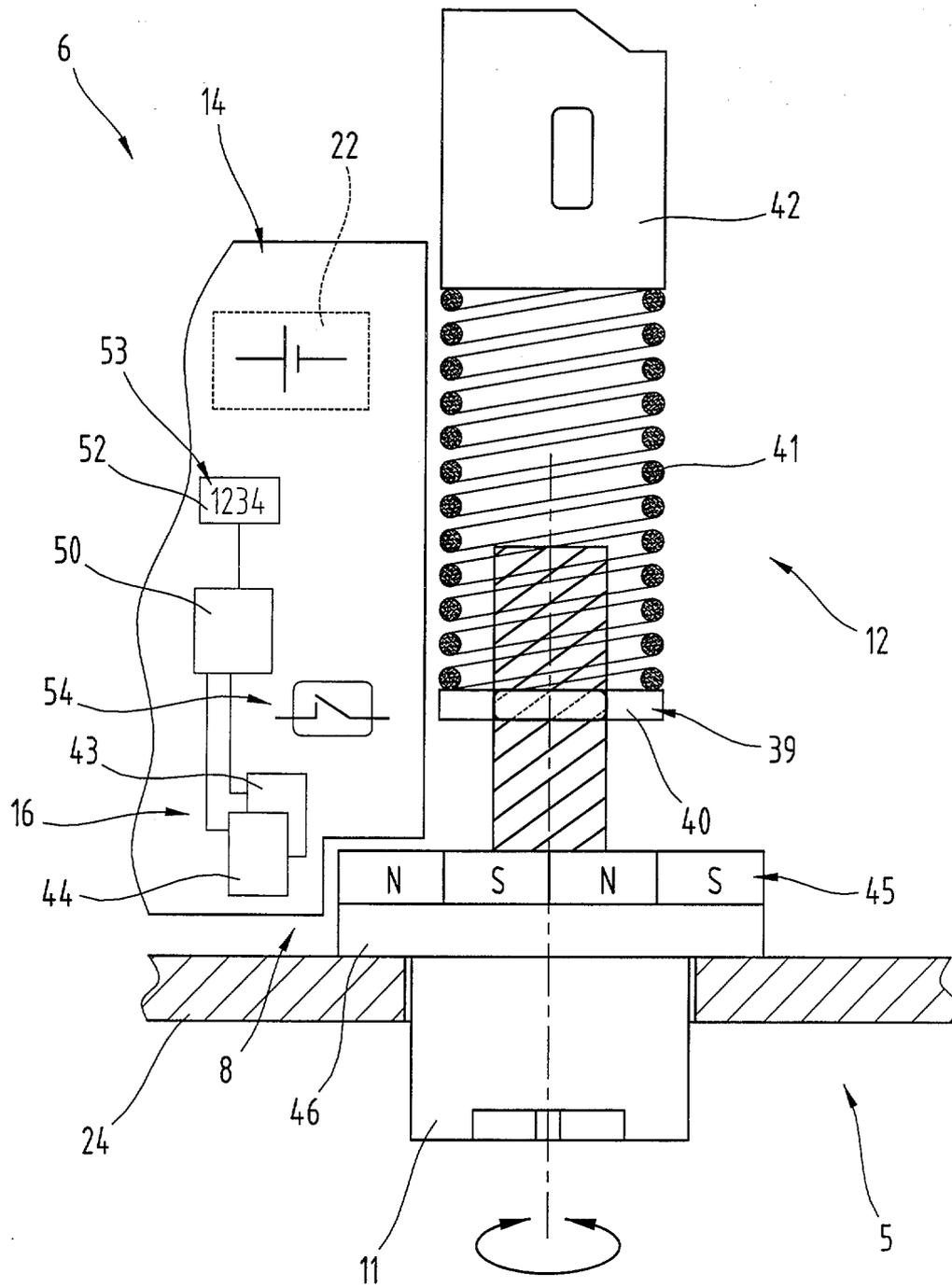
Fig.2

Fig.3

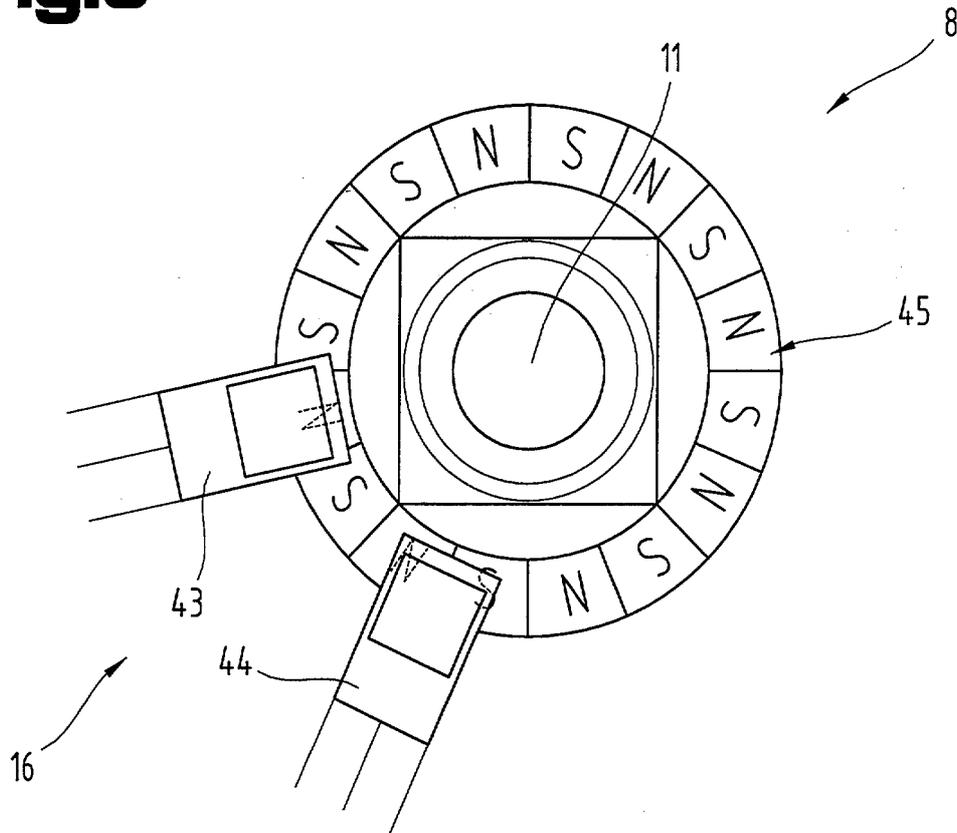


Fig.4

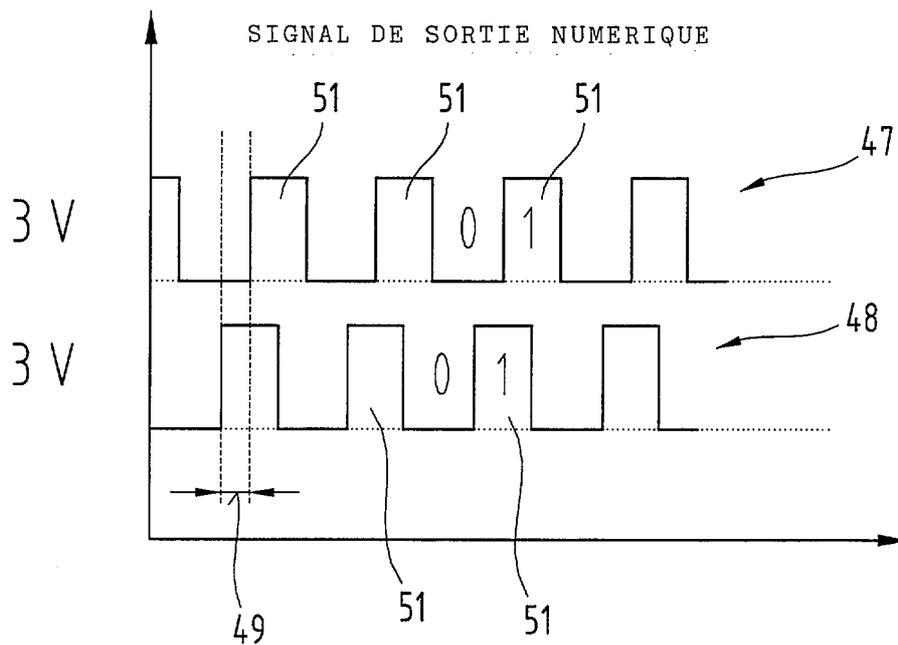


Fig.5

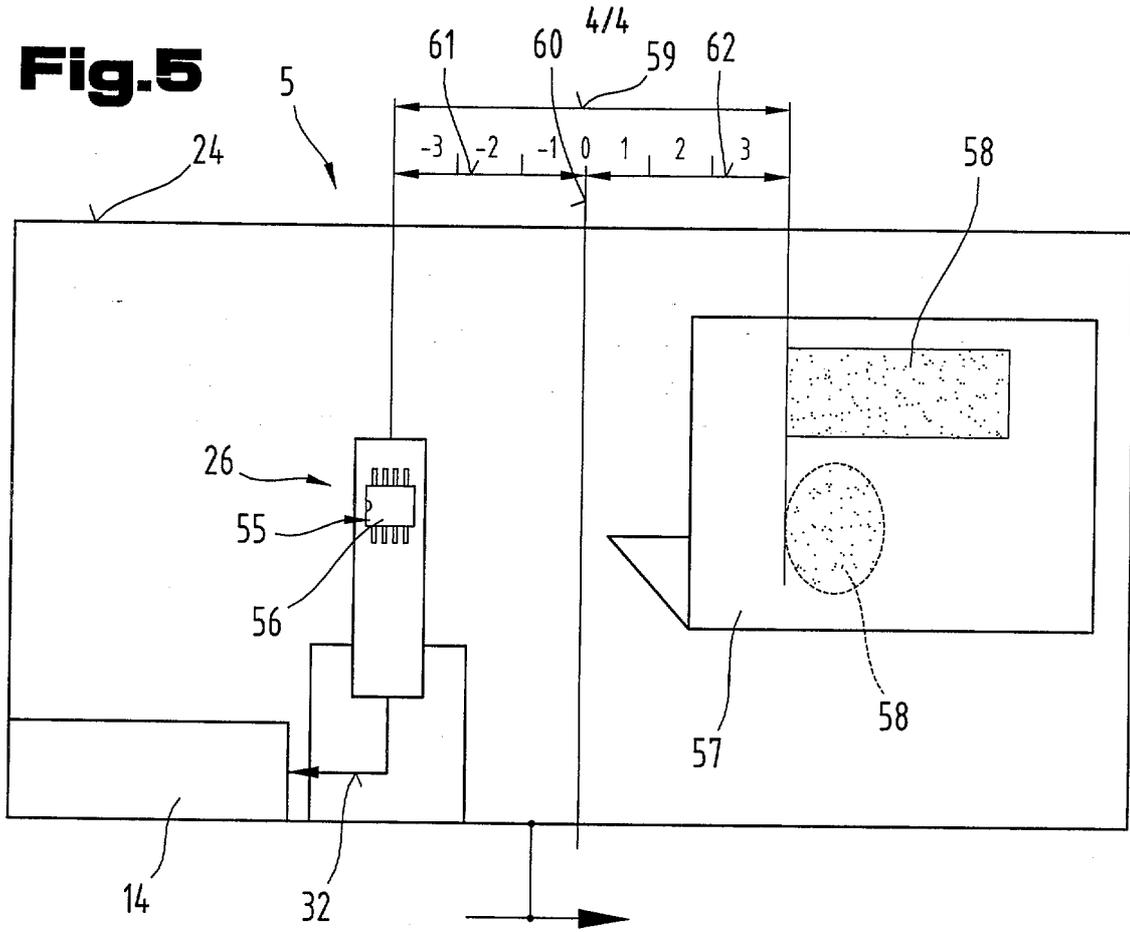


Fig.6

