

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 04186

(54) Machine à percer des trous de coulée.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). C 21 B 7/12 // E 21 C 9/00, 11/00.

(22) Date de dépôt 12 mars 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 21 mars 1981, n° P 31 11 260.9.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 24-9-1982.

(71) Déposant : Société dite : DANGO & DIENENTHAL MASCHINENBAU GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Albrecht Bäumer.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Madeuf, conseils en propriété industrielle,
3, avenue Bugeaud, 75116 Paris.

La présente invention se rapporte à une machine à percer des trous de coulée dont le marteau foreur guidé par un affût pouvant être pivoté dans la position de travail ou hors de cette dernière, sert au déplacement d'une tige de forage, de percussion ou de perçage, l'affût com-
5 portant sur son extrémité en regard du four un guide pour la tige.

Les trous de coulée de fours métallurgiques, notamment ceux de haut fourneaux sont ouverts jusqu'à ce jour
10 par perçage au moyen d'une tige foreuse ou par perçage préliminaire à l'aide de la tige foreuse et en défonçant ensuite la paroi restante au moyen d'une tige de percussion. Les outils venant en contact avec le métal en fusion se trouvant à l'intérieur du four diminuent alors de longueur
15 en fondant mais ils sont maintenus même après le retour du marteau foreur à sa position initiale éloignée du four, par un guide prévu sur l'extrémité côté four de l'affût de la machine.

Dans un procédé plus récent le trou de coulée
20 n'est plus ouvert par forage. Après le bouchage du trou de coulée et après un laps de temps déterminé une tige en acier, appelée tige de percée dans ce qui suit, est enfoncée jusqu'à l'intérieur du four au moyen du marteau foreur réalisé pour fonctionner comme un marteau à contre-coups et la tige
25 est retirée lors de la coulée par le marteau travaillant alors dans le sens opposé.

La tige de coulée doit être suffisamment longue pour pénétrer de façon sûre à l'intérieur du four. De ce fait elle fait généralement saillie à l'intérieur du four
30 en dépassant d'une certaine mesure la longueur du trou de coulée. Cette partie en saillie de la tige de coulée fond pendant le temps précédant la coulée de sorte qu'elle se trouve raccourcie. Lors du retrait de la tige de coulée le marteau foreur à contre-coups est ramené jusqu'à sa po-
35 sition de fin de course arrière. Avant que le marteau foreur atteigne cette position de fin de course la tige de coulée raccourcie tombe en se dégageant du guide sur l'ex-

trémité côté four de l'affût. Par suite du poids propre de la tige de coulée, les dispositifs de préhension pour l'accouplement de la tige au marteau foreur, le marteau foreur lui-même et notamment le porte-outil à l'intérieur
5 du marteau ou faisant saillie de ce dernier, sont soumis à des efforts qui peuvent provoquer des détériorations ou même des ruptures de ces éléments.

Pour des raisons économiques et d'encombrement il n'est pas possible de renforcer le marteau foreur. Il
10 serait en effet possible de conserver le guidage de la tige de coulée jusqu'à une certaine longueur d'usure en augmentant la distance séparant le guide avant de l'affût de la face avant du four mais cette augmentation de la distance nuirait à la précision du perçage ou au pointage de la tige
15 de coulée sur l'endroit désiré et de plus l'encombrement de l'ensemble de la machine à l'intérieur de l'atelier de coulée se trouverait augmenté de façon non acceptable. On pourrait, également, envisager d'interrompre la course de retour du marteau foreur à l'instant où l'extrémité avant
20 de la tige quitte le trou de coulée mais ceci est irréalisable dans la pratique du fait que l'opérateur ne connaît pas la longueur consommée de la tige de coulée et ne peut pas réagir suffisamment vite étant donné la faible distance entre l'ouverture de coulée et le guide de la tige sur
25 l'extrémité avant de l'affût.

La présente invention a pour objet de perfectionner une machine à percer les trous de coulée de façon que la tige de coulée ou des outils analogues soient maintenus tout en étant guidés même après avoir quitté le trou de cou-
30 lée sans pour autant augmenter l'encombrement de la machine.

Les problèmes exposés ci-dessus sont résolus conformément à l'invention par une machine à percer les trous de coulée qui est caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de soutien supplémentaire pour la tige.

35 Dans un premier exemple de réalisation suivant l'invention, le dispositif de soutien supplémentaire est guidé pour coulisser sur l'affût. Le dispositif de soutien

est couplé avec le marteau foreur de façon que son coulis-
sissement soit commandé par le mouvement d'avance du marteau
foreur et que la distance entre le dispositif de soutien
et le marteau foreur présente un minimum lorsque celui-ci
5 se trouve dans sa position avant et un maximum lorsque le
marteau foreur effectue son mouvement de retrait.

Le dispositif de soutien comporte (avantageuse-
ment) un bras de support qui peut être pivoté en dessous
et en dehors de la tige de forage, de percussion ou de
10 coulée. A cet effet le bras de support peut être monté
sur le dispositif de soutien de façon à pouvoir pivoter
autour d'un axe sensiblement perpendiculaire par rapport
à l'axe longitudinal de l'affût.

Selon une autre caractéristique de l'invention
15 le dispositif accouplant le dispositif de soutien au mar-
teau foreur commande le mouvement de pivotement du bras
de support de façon que ce dernier soit écarté du disposi-
tif de soutien lorsque le marteau foreur se trouve dans
sa position avancée et qu'il soit pivoté en dessous du dis-
20 positif de soutien lorsque le marteau foreur effectue son
mouvement de retrait.

Un perfectionnement particulièrement avantageux
du premier exemple de réalisation est caractérisé en ce que
le dispositif de soutien est couplé avec le marteau foreur
25 par l'intermédiaire de tiges de commande qui sont disposées
parallèlement à l'axe longitudinal de l'affût et peuvent
être déplacées entre des butées disposées de façon appro-
priée, aussi bien par rapport au dispositif de soutien que
par rapport au marteau foreur et en ce que l'une des tiges
30 de commande est couplée par l'intermédiaire d'un levier à
fourche avec le bras de support pour commander le pivote-
ment de celui-ci.

Selon un deuxième exemple de réalisation le dis-
positif de soutien supplémentaire est monté à poste fixe
35 sur l'affût et présente un bras de support pivotant. Le
bras de support pour la tige de forage, de percussion ou
de coulée à soutenir est monté pour pivoter autour d'un axe

sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'affût et le pivotement du bras de support est commandé par une barrette de commutation fixée au marteau foreur et par l'intermédiaire d'un galet. Un ressort de rappel est prévu pour faire pivoter le bras de support dans la position initiale ou position de soutien. Le pivotement du bras de support peut également être commandé par une liaison par formes entre le galet et la barrette de commutation.

Une variante du deuxième exemplé de réalisation est caractérisée en ce que le bras de support est monté pour pivoter autour d'un axe qui est sensiblement parallèle à l'axe longitudinal de l'affût.

Dans ce cas le pivotement du bras de support peut être commandé par un rail fixé au marteau foreur et par l'intermédiaire d'un galet, le pivotement du bras de support vers la position de soutien pouvant s'effectuer par suite du propre poids du bras et/ou à l'aide d'un ressort de rappel.

Au lieu des dispositifs de commande cités ci-dessus et purement mécaniques, il est également possible de faire pivoter le bras de support du dispositif de soutien supplémentaire au moyen d'un vérin pneumatique ou hydraulique commandé par le déplacement ou la position du marteau foreur ou les mouvements de pivotement du bras de support peuvent être commandés par un mécanisme de réglage électrique.

L'invention crée un dispositif de soutien supplémentaire pour une machine à percer les trous de coulée qui satisfait aux exigences suivantes en se référant aux fig. 1 et 2 annexées :

1) Lors du retrait de la tige de coulée d'une longueur initiale L et raccourcie par fusion d'une longueur $\triangle L$, et lorsque la tige se dégage du guide avant sur l'affût, le dispositif de soutien supplémentaire empêche une surcharge du marteau foreur et du dispositif de préhension pour la tige de coulée grâce au soutien de la tige à une distance suffisante SL (longueur d'appui) du marteau foreur à l'ins-

tant du dégagement de l'extrémité avant de la tige de coulée.

2) Le dispositif de soutien supplémentaire ne gêne pas les mouvements d'avance et de retrait du marteau foreur sur toute la longueur d'avance V.

3) Le dispositif permet en outre le libre pivotement en hauteur ainsi que le pivotement latéral de toute la machine après l'enfoncement de la tige de coulée (voir flèches aux fig. 1 et 2).

4) Le dispositif n'augmente pas la distance A délimitée par l'extrémité avant de l'affût de perçage et l'embouchure du trou de coulée.

5) L'ouverture et la fermeture du dispositif de soutien supplémentaire se déroulent automatiquement et en synchronisme avec les différents stades de fonctionnement de la machine à percer les trous de coulée.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Des formes de réalisation de l'objet de l'invention sont représentées, à titre d'exemples non limitatifs, aux dessins annexés.

Les fig. 1 et 2 illustrent schématiquement le principe de la solution suivant l'invention.

La fig. 3 est une élévation latérale schématique d'un premier exemple de réalisation.

La fig. 4 est une vue de dessus du dispositif de la fig. 3.

La fig. 5 est une vue de dessus d'un dispositif suivant un deuxième exemple de réalisation.

La fig. 6 est une vue dans le sens de la flèche VI de la fig. 5.

La fig. 7 est une coupe suivant la ligne VII-VII de la fig. 6, certains éléments n'étant pas représentés.

La fig. 8 est une vue analogue à celle de la fig. 6 et dans le sens de la flèche VIII de la fig. 9, d'une variante du deuxième exemple de réalisation.

La fig. 8a montre en élévation latérale un détail de la fig. 8.

La fig. 9 est une vue de dessus de la forme de réalisation suivant la fig. 8.

Les références utilisées dans la description ci-après sont également rapportées aux fig. 1 et 2 dans la
5 mesure où les éléments désignés par ces références sont représentés schématiquement par ces figures.

La machine à percer les trous de coulée est constituée essentiellement par un affût de perçage 1 qui peut être pivoté, de façon connue, verticalement et latéralement
10 (voir flèches aux fig. 1 et 2). Sur l'affût 1 est guidé pour coulisser un marteau foreur 2 réalisé sous forme de marteau à contre-coups et qui présente sur son extrémité en regard du four 3 (fig. 1 et 2) un dispositif de préhension 4 pour le montage d'une tige de coulée 5. A la place de la tige de coulée 5 on peut également monter une
15 tige de forage ou une tige à percussion mais dans ce qui suit on ne cite que la tige de coulée 5 qui est notamment concernée par les problèmes à résoudre par l'invention. A l'extrémité de l'affût 1 en regard du four se trouve un
20 guide 6 pour la tige de coulée 5. Le guide 6 peut être ouvert lorsqu'après avoir enfoncé la tige de coulée 5 dans le trou de coulée 7 (fig. 2) du four 3, la machine à percer doit être pivotée vers le haut et latéralement afin de l'écarter le plus rapidement possible de la rigole
25 de coulée contenant encore du fer chaud.

Sur l'affût 1 est également monté pour coulisser un dispositif de soutien supplémentaire 8 pour la tige de coulée 5. Ce dispositif de soutien 8 comporte un bras de support 9 qui peut être amené en dessous de la
30 tige de coulée ou écarté de cette dernière en le faisant pivoter autour d'un axe 10 qui est sensiblement perpendiculaire par rapport à l'axe longitudinal de l'affût 1. Le bras de support 9 est monté fixement sur un arbre sur l'extrémité supérieure duquel est fixé un levier à fourche 11.

35 Le marteau foreur 2 et le dispositif de soutien supplémentaire 8 sont couplés l'un avec l'autre par l'intermédiaire de tiges de commande 12, 13 qui s'étendent pa-

7

rallèlement à l'affût 1 et sont montées pour coulisser librement dans des supports 14 du marteau foreur 2 et dans des supports 15 du dispositif de soutien 8, les mouvements relatifs, en ce qui concerne leur course et leur direction, étant commandés par des butées correspondantes 16, 17, 18, 19 comme cela est expliqué ci-après.

La fig. 3 montre le marteau foreur 2 dans sa position de fin de course devant le four 3, position dans laquelle il se trouve à sa distance minimale c du dispositif de soutien supplémentaire 8. Le bras de support 9 du dispositif de soutien 8 a déjà été écarté par pivotement latéral et il a libéré la voie de déplacement du marteau foreur 2 ou au moins celle du dispositif de préhension 4 de ce dernier. La tige de coulée 5 est enfoncée dans le four 3. Après le desserrage du dispositif de préhension 4 de la tige de coulée 5 et après l'ouverture du guide avant 6, la machine à percer peut être pivotée vers le haut et latéralement pour l'écarter du trou de coulée 7 du four 3 du fait que, dans cette position de tous les éléments mobiles, le bras de support 9 du dispositif de soutien 8 a également libéré la tige de coulée 5.

L'extraction de la tige 5 du trou de coulée 7 du four 3 est expliquée en référence à la fig. 4. Pour préparer la coulée, la machine à percer est tout d'abord amenée dans la position illustrée par la fig. 3. Le dispositif de préhension 4 du marteau foreur 2 est accouplé par liaison de formes avec la tige de coulée 5 et le guide 6 qui se trouve sur l'extrémité de l'affût 1 en regard du four est fermé. Au début du mouvement en arrière du marteau foreur 2 produisant en même temps un effort de traction sur la tige de coulée 5, le dispositif de soutien supplémentaire 8 ne se déplace pas encore et son bras de support 9 occupe toujours la position écartée (en trait mixte à la fig. 4) jusqu'à ce que les supports 14 sur le marteau foreur 2 viennent en contact avec les butées 16 des tiges de commande 12, 13. Les tiges de commande 12, 13 sont ensuite entraînées d'une distance a et un organe

d'entraînement 20 sur la butée 19 de la tige de commande 13 provoque le pivotement du levier à fourche 11 d'environ 90° par rapport à sa position 11' et de ce fait le bras de support 9 du dispositif de soutien 8 est pivoté sous la tige de coulée 5. A cet instant la longueur d'appui maximale et prédéterminée $SL = a + b + c$ est atteinte. (Il ressort de la fig. 3 que c représente la distance séparant le dispositif de préhension 4 du centre du bras de support 9). Lorsque le marteau foreur 2 poursuit sa course en arrière le dispositif de soutien 8 est également entraîné et coulisse sur l'affût 1 du fait que les butées 19 des tiges de commande 12, 13 sont venues en contact avec les supports 15 sur le dispositif d'appui. La tige de coulée 5 raccourcie par fusion d'une longueur $\triangle L$ (fig. 1) peut alors s'échapper du guide 6 sans soumettre le marteau foreur 2 et le dispositif de préhension 4 à des efforts supplémentaires et inadmissibles. Dès que la tige 5 a quitté le trou de coulée 7, l'ensemble de la machine à percer est écarté du jet de fer en fusion en la faisant pivoter vers le haut et vers le côté. Si la tige de coulée 5 n'était pas soutenue par le dispositif de soutien supplémentaire, ces mouvements engendreraient des forces d'inertie de masse supplémentaires qui ne pourraient être absorbées que difficilement par le dispositif de préhension 4 et le marteau foreur 2.

Lors de l'enfoncement d'une nouvelle tige de coulée (non raccourcie) 5 on procède comme suit : la tige de coulée 5 est montée et serrée dans le dispositif de préhension 4. Pendant cette opération le marteau foreur 2 se trouve dans sa position de fin de course éloignée du four 3 (fig. 2). Les positions relatives du marteau foreur 2 et du dispositif de soutien supplémentaire 8 sont représentées à la fig. 4 à laquelle le marteau foreur 2 n'occupe cependant pas la position de fin de course éloignée du four 3 mais un emplacement où le dispositif de soutien supplémentaire 8 est entraîné par les tiges de commande 12, 13. Etant donné que la tige de coulée neuve

5 présente sa longueur initiale L (fig. 1) elle repose dans le guide 6 sur l'extrémité de l'affût 1 en regard du four. Lors de l'avancement du marteau foreur 2, la tige de coulée 5 est enfoncée dans le trou de coulée 7 venant d'être bouché depuis un certain temps. Au cours de ce mouvement d'avance du marteau foreur 2 le comportement du dispositif de soutien 8 n'est pas critique pour un parcours d'avance b . Lorsque la force de friction entre le dispositif de soutien 8 et l'affût 1 est supérieure à celle existant entre la tige de coulée 5 et le bras de support 9 pivoté sous cette dernière, le dispositif de soutien 8 reste tout d'abord immobile. Il est possible que la tige de commande 12 se déplace au début avec le marteau foreur 2 jusqu'à ce que sa butée 18 vienne en contact avec le support 15 sur le dispositif de soutien 8. Si cela entraîne un léger déplacement du dispositif de soutien 8 ceci est sans importance et de même si les conditions de friction provoquent l'écartement par pivotement du bras de support 9 cela est sans importance étant donné que la présence du dispositif de soutien supplémentaire 8 n'est pas nécessaire lors de l'enfoncement de la tige de coulée. Il est cependant très improbable que le marteau foreur 2 provoque pendant sa course b l'écartement du bras de support 9. Cet écartement par pivotement a lieu seulement et de façon sûre lorsque les supports 14 sur le marteau foreur 2 ont atteint les butées 17 et entraînent ensuite les tiges de commande 12, 13 ou au moins la tige de commande 13 parcequ'à cet instant le marteau foreur 2 s'est approché du dispositif de soutien 8 au point qu'il devient nécessaire d'écartier le bras de support 9 pour libérer le passage au marteau foreur 2. L'écartement par pivotement du bras de support s'effectue pendant la course a du marteau foreur 2. Après que le marteau foreur 2 a parcouru la distance a , le dispositif de soutien 8 est entraîné par l'intermédiaire des butées 17, 18 des tiges de commande 12, 13 et jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec des butées de fin de course 21 prévues sur l'affût 1

(fig. 4) et que tout l'ensemble se trouve dans sa position de fin de course à proximité du four 3 (voir également fig. 1). Il suffit ensuite d'ouvrir le guide 6 pour pouvoir pivoter la machine vers le haut et l'écartier du four
5 jusqu'à la coulée suivante.

Les fig. 5 à 9 montrent un exemple de réalisation dans lequel le dispositif de soutien supplémentaire 8' ou 8" est monté à poste fixe et à un emplacement prédéterminé de l'affût 1. Les fig. 5 à 7 représentent un dispositif
10 de soutien 8' de ce type comportant un bras de support 22 qui, de façon analogue au bras de support 9 des fig. 3 et 4, est monté fixement sur un arbre 23 s'étendant à peu près perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'affût 1. Sur le
15 moyeu 24 du bras de support 22 fixé sur l'arbre 23 se trouve un levier 25 qui porte un galet 26 coopérant avec une barrette de commutation 27 fixée au marteau foreur 2. Un palier 28 pour l'arbre 23 est relié à l'affût 1 par l'intermédiaire d'un support 29. Lorsque le marteau foreur
20 2 avance et s'approche du dispositif de soutien 8', le bras de support 22 est pivoté d'environ 90° vers la position 22' (fig. 5 et 7) dans laquelle il est écarté de la tige de coulée 5 par l'intermédiaire de la barrette de commutation 27, du galet 26 et du levier 25 portant ce
25 dernier de façon que le passage pour le marteau foreur 2 soit libéré. Après l'enfoncement de la tige de coulée 5 comme décrit en référence aux fig. 1 à 4, toute la machine à percer munie des dispositifs suivant les fig. 5 à 7 peut également être pivotée vers le haut et vers le côté après ouverture du guide avant 6 (fig. 1 à 4).

30 Dès que le marteau foreur 2 a franchi, lors de sa course en arrière, le dispositif de soutien 8', la barrette de commutation 27 libère le levier 25 portant le galet 26 de façon qu'un ressort de rappel 30 accroché, d'une part, à un levier 31 fixé à l'arbre 23 et, d'autre
35 part, dans un oeillet 32 du support 29, puisse faire pivoter le bras de support 22 sous la tige de coulée 5 comme représenté à la fig. 6. Au lieu d'utiliser un ressort de

rappel 30 pour ramener le bras de support 22 sous la tige de coulée 5, on peut également prévoir une coopération par liaison de formes entre le galet 26 et la barrette de commutation 27 (non représentée). Le déroulement des différentes opérations est, en outre, identique à celui décrit en référence aux fig. 1 à 4.

Les fig. 8 et 9 représentent une autre forme de réalisation d'un dispositif de soutien 8" monté à poste fixe sur l'affût 1 et dans lequel le bras de support 33 est fixé sur un arbre 34 qui est logé pour tourner autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe longitudinal de l'affût dans des paliers 35 d'un support 36 fixé à l'affût et qui porte sur l'une de ses extrémités en regard du four, un moyeu 37 du bras de support 33 et sur son autre extrémité le moyeu 38 d'un levier 39 portant un galet 40. Un rail de commande 41 cintré en fonction du pivotement désiré du levier porte-galet 39 est fixé sur le marteau foreur 2. Lorsque le marteau foreur 2 avance et s'approche du dispositif de soutien 8", le rail de commande 41 fait pivoter le bras de support 33 vers le haut et hors de la trajectoire du marteau foreur 2, comme cela est représenté à la fig. 8. La fig. 8a montre en élévation latérale la partie importante du rail de commande 41 de la forme de réalisation suivant la fig. 8. Le rail de commande 41 peut être constitué par un tube cintré ou par une barre de section circulaire. Lors de la course en arrière du marteau foreur 2 le bras de support 33 pivote de nouveau par son propre poids et suivant la courbure du rail de commande 41 vers la position de soutien du fait que l'on obtient, grâce à l'emplacement du centre de gravité du bras de support, un bras de levier suffisamment long par rapport à l'axe de rotation de l'arbre 34 et grâce au poids du bras de support 33 un couple de rotation suffisant pour faire pivoter le bras de support 33 sous la tige de coulée 5. Il est également possible de prévoir de plus un ressort de rappel non représenté. Aux fig. 8a et 9 la distance a correspond sensiblement et de façon analogue à la distance

a de la fig. 4, à la course de commande nécessaire au pivotement du bras de support 33.

Dans les formes de réalisation représentées et décrites on a préféré utiliser des commandes purement mécaniques pour le dispositif de soutien supplémentaire 8, 8', 8" en raison de leur robustesse et de leur fiabilité mais on ne sortirait cependant pas du cadre de l'invention en les remplaçant par des vérins hydrauliques ou pneumatiques ou des mécanismes de réglage électriques commandés automatiquement en fonction du déroulement des différentes opérations.

REVENDEICATIONS

- 1 - Machine à percer des trous de coulée dont le marteau foreur guidé par un affût pouvant être pivoté dans la position de travail ou hors de cette dernière, sert au déplacement d'une tige de forage, de percussion ou de perçage, l'affût comportant sur son extrémité en regard du four un guide pour la tige, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de soutien supplémentaire (8, 8', 8") pour la tige (5).
- 2 - Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de soutien supplémentaire (8) est guidé pour coulisser sur l'affût (1).
- 3 - Machine suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le dispositif de soutien (8) est couplé avec le marteau foreur (2) de façon que son coulisement soit commandé par le mouvement d'avance du marteau foreur (2) et que la distance entre le dispositif de soutien (8) et le marteau foreur (2) présente un minimum (c) lorsque celui-ci se trouve dans sa position avant et un maximum (SL) lorsque le marteau foreur (2) effectue son mouvement de retrait.
- 4 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le dispositif de soutien (8) comporte un bras de support (9) qui peut être pivoté en dessous et en dehors de la tige de forage, de percussion ou de coulée (5).
- 5 - Machine suivant la revendication 4, caractérisée en ce que le bras de support (9) est monté sur le dispositif de soutien (8) de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe (10) sensiblement perpendiculaire par rapport à l'axe longitudinal de l'affût (1).
- 6 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le dispositif (11 à 19) accouplant le dispositif de soutien (8) au marteau foreur (2) commande le mouvement de pivotement du bras de support (9) de façon que ce dernier soit écarté du dispositif de soutien (8) lorsque le marteau foreur (2) se trouve dans sa position

avancée et qu'il soit pivoté en dessous du dispositif de soutien (8) lorsque le marteau foreur (2) effectue son mouvement de retrait.

5 7 - Machine suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le dispositif de soutien (8) est couplé avec le marteau foreur (2) par l'intermédiaire de tiges de commande (12, 13) qui sont disposées parallèlement à l'axe longitudinal de l'affût (1) et peuvent être déplacées entre des butées (16 à 19) disposées de façon appropriée, 10 aussi bien par rapport au dispositif de soutien (8) que par rapport au marteau foreur (2) et en ce que l'une (13) des tiges de commande (12, 13) est couplée par l'intermédiaire d'un levier à fourche (11) avec le bras de support (9) pour commander le pivotement de celui-ci.

15 8 - Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de soutien supplémentaire (8', 8'') est monté à poste fixe sur l'affût (1) et présente un bras de support pivotant (22, 33).

20 9 - Machine suivant la revendication 8, caractérisée en ce que le bras de support (22) pour la tige de forage, de percussion ou de coulée (5) à soutenir est monté pour pivoter autour d'un axe (arbre 23) sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'affût et en ce que le pivotement du bras de support (22) est commandé par une 25 barrette de commutation (27) fixée au marteau foreur (2) et par l'intermédiaire d'un galet (26).

30 10 - Machine suivant l'une des revendications 8 et 9, caractérisée en ce qu'un ressort de rappel (30) est prévu pour faire pivoter le bras de support (20) dans la position initiale ou position de soutien.

35 11 - Machine suivant l'une des revendications 8 et 9, caractérisée en ce que le pivotement du bras de support (22) est obtenu grâce à une coopération par liaison de formes entre le galet (26) et la barrette de commutation (27).

12 - Machine suivant la revendication 4, caractérisée en ce que le bras de support (33) est monté pour pivoter autour d'un axe (arbre 34) qui est sensiblement parallèle

15

à l'axe longitudinal de l'affût(1).

13 - Machine suivant la revendication 12, caracté-
risée en ce que le pivotement du bras de support (33) est
commandé par un rail (41) fixé au marteau foreur (2) et
5 par l'intermédiaire d'un galet (40).

14 - Machine suivant l'une des revendications 12
et 13, caractérisée en ce que le pivotement du bras de sup-
port (33) vers la position de soutien s'effectue par son
propre poids et/ou à l'aide d'un ressort de rappel.

10 15 - Machine suivant l'une des revendications 1 à
6 et 8, caractérisée en ce que les mouvements de pivote-
ment du bras de support (9, 22, 33) sont commandés par des
vérins hydrauliques ou pneumatiques commandés eux-mêmes
en fonction du déplacement ou de la position du marteau fo-
15 reur (2).

16 - Machine suivant l'une des revendications 1 à
6 et 8, caractérisée en ce que les mouvements de pivotement
du bras de support (9, 22, 33) sont commandés par un méca-
nisme de réglage électrique.

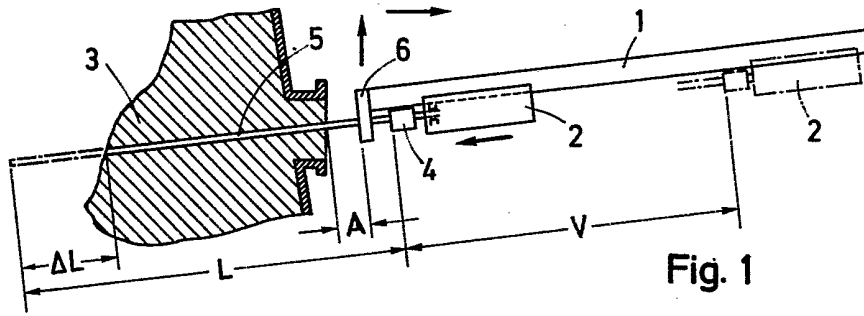


Fig. 1

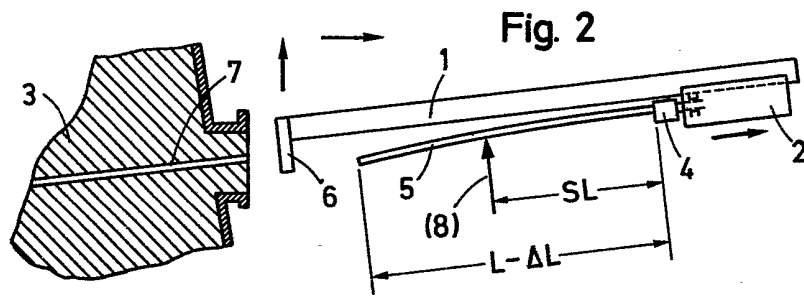


Fig. 2

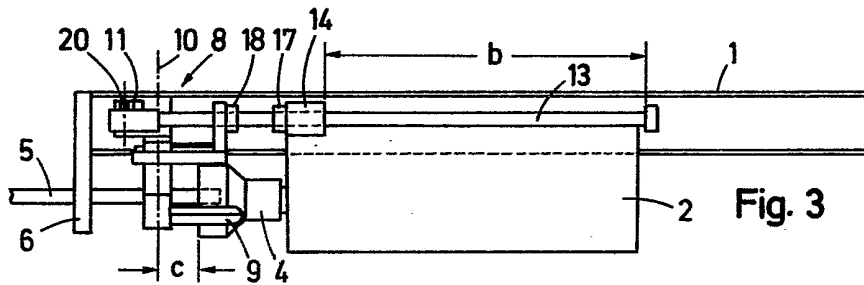


Fig. 3

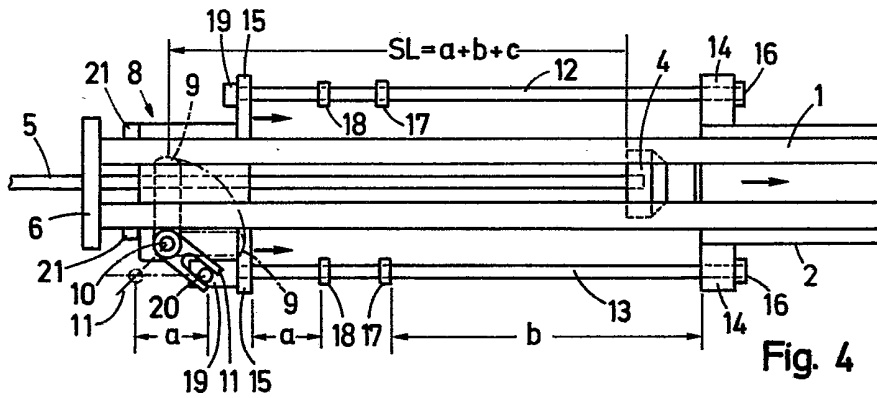


Fig. 4

