

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 506 204

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 10156**

(54) Outil pneumatique à percussion utilisable notamment en tant que marteau pneumatique pour la destruction par exemple de roches.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 25 D 9/02.**

(22) Date de dépôt..... 21 mai 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 26-11-1982.

(71) Déposant : MOSKOVSKOE VYSSHEE TEKHNICHESKOE UCHILISCHE IMENI NE BAUMANA,
résidant en URSS.

(72) Invention de : Jury Filippovich Nikitin, Dmitry Jurievich Nikitin, Nikolai Alexeevich Rykov et
Igor Leonidovich Terekhov.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention concerne les outils pneumatiques à percussion.

Il est avantageux d'utiliser l'outil pneumatique revendiqué en particulier en tant que marteau pneumatique 5 pour la destruction de roches, de béton, d'asphalte, etc.

Il est également possible d'utiliser l'outil pneumatique en tant que perforateur pneumatique pour le percement d'orifices relativement peu profonds dans un matériau à usiner.

10 On connaît bien des marteaux pneumatiques portatifs comprenant un châssis portant une poignée et dans lequel sont aussi installés successivement un amortisseur et un mécanisme de percussion destiné à agir sur la surface du matériau à usiner et branché par l'intermédiaire d'un 15 système de distribution de gaz sur une source de gaz comprimé. Le mécanisme de percussion comprend un piston et un percuteur montés coaxialement dans un corps. Le châssis est réalisé sous forme d'un boîtier engagé sur l'extrémité dudit corps. L'amortisseur est constitué par 20 un ressort placé entre le fond du boîtier et la face dudit corps.

Dans les marteaux pneumatiques portatifs qu'on vient de décrire, la vibration produite pendant le fonctionnement du mécanisme à percussion est transmise par 25 l'intermédiaire du ressort, du boîtier et de la poignée aux mains de l'opérateur et provoque, même après un travail de courte durée, une forte fatigue de l'opérateur, abaissant le productivité du travail, et en cas d'utilisation pendant une longue période, une maladie professionnelle grave 30 aboutissant à la perte de la capacité de travail. En outre, en cas d'utilisation de ces marteaux pneumatiques, la charge physique sur l'opérateur est relativement grande, car il doit surmonter une force alternative engendrée pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion. A 35, cet effet, l'opérateur exerce un effort notable pour appliquer le marteau pneumatique à la surface du matériau à travailler et assurer un processus normal de son

fonctionnement. Cette grande charge physique est aussi une source supplémentaire de fatigue pour l'opérateur, abaissant encore plus la productivité du travail.

On connaît aussi des installations mobiles à outil pneumatique comprenant un châssis portant une poignée et installé sur des roues, dans lequel sont montés successivement un amortisseur et un mécanisme de percussion destiné à agir sur la surface du matériau à travailler et branché par l'intermédiaire d'un système de distribution de gaz sur une source de gaz comprimé. Le châssis comporte deux cylindres disposés parallèlement l'un à l'autre et reliés par une traverse portant la poignée. Le corps renfermant le mécanisme de percussion est monté entre les cylindres et fixé sur des coulisseaux logés dans les enceintes intérieures des cylindres. Les amortisseurs exécutés sous forme de longs ressorts cylindriques sont placés entre les coulisseaux et la traverse. Au-dessous des coulisseaux, dans les cylindres, sont disposés des pistons servant à faire monter le corps avec le mécanisme de percussion en position de départ après l'enfoncement de l'outil pneumatique dans le matériau à travailler d'une valeur prescrite.

Les installations mobiles mentionnées sont lourdes encombrantes, peu manoeuvrables et ne permettent d'utiliser l'outil pneumatique installé sur celles-ci pour exercer une action sur le matériau à travailler que dans la direction verticale, ce qui limite notablement les domaines éventuels de son utilisation. De plus, dans ces installations mobiles, la vibration engendrée pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion, se transmet aussi, bien que dans une plus petite mesure, par l'intermédiaire du châssis et de la poignée, à la main de l'opérateur, ce qui conduit à une grande fatigue de ce dernier et à une baisse de la productivité du travail.

On s'est donc proposé de mettre au point un outil pneumatique portatif à percussion dans lequel le châssis et l'amortisseur seraient réalisés de manière à réduire notablement la transmission de la vibration, engendrée

pendant le fonctionnement du mécanisme à percussion, aux maîs de l'opérateur et à diminuer sensiblement la charge physique sur l'opérateur qui, dans le cas des outils pneumatiques connus, devait appliquer l'outil pneumatique 5 à la surface du matériau à travailler en surmontant la force alternative engendrée pendant le fonctionnement du mécanisme à percussion.

Ce problème est résolu à l'aide d'un outil pneumatique à percussion, comprenant un châssis portant 10 une poignée dans lequel sont montés successivement un amortisseur et un corps avec un mécanisme de percussion, branché par l'intermédiaire d'un système de distribution de gaz sur une source d'air comprimé, caractérisé, suivant l'invention, en ce que le châssis a une longueur suffisante 15 pour prendre appui sur la surface du matériau à travailler, et est muni d'un guidage dans lequel est installé le corps avec le mécanisme de percussion, tandis que l'amortisseur comporte un récipient fixé sur le châssis et relié par l'intermédiaire d'une soupape commandée à la source d'air 20 comprimé et à l'atmosphère, et une tige montée dans ce récipient et actionnant le corps avec le mécanisme de percussion pour le déplacer le long du châssis lors de l'amenée d'air comprimé dans le récipient.

Il est avantageux de pratiquer dans la face frontale 25 du corps du mécanisme de percussion un canal du système de distribution de gaz pour la liaison à la source d'air comprimé, et de monter dans celui-ci une soupape de fermeture coaxialement à la tige de l'amortisseur adaptée pour commander l'ouverture et la fermeture de ladite 30 soupape.

Ceci permet d'assurer la mise automatique du mécanisme de percussion en action lors de l'enclenchement manuel de l'amortisseur et d'assurer l'utilisation aisée de l'outil pneumatique.

35 Il est avantageux de réaliser le guidage pour le corps du mécanisme de percussion sous forme d'un anneau encerclant le corps et de pratiquer un alésage dans sa

paroi intérieure pour le garnir de lubrifiant.

Selon cette solution, la conception du guidage est simple et le frottement sec entre le guidage et le corps est supprimé, diminuant ainsi encore davantage la transmission à l'opérateur de la vibration engendrée pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion, et diminuant en outre la charge physique sur l'opérateur, nécessaire à l'application de l'outil pneumatique à la surface du matériau à travailler.

Il est avantageux de fixer un appui-pied sur l'extrémité du châssis servant de moyen d'appui sur la surface du matériau à travailler.

Grâce à cet appui-pied, l'opérateur peut appliquer avec son pied l'outil pneumatique à la surface du matériau à travailler en utilisant le poids de son corps, et diminuer encore davantage la charge physique nécessaire à l'application de l'outil pneumatique à la surface du matériau à travailler.

Il est avantageux de munir l'appui-pied entrant en contact avec la surface du matériau à travailler d'un revêtement élastique.

Cela permet de diminuer davantage la transmission de la vibration engendrée pendant le mécanisme de percussion et transmise par l'intermédiaire du matériau à travailler à l'opérateur.

Il est avantageux que l'extrémité du châssis s'appuyant sur la surface du matériau à travailler soit réalisée en L, avec un butoir disposé coaxialement au mécanisme de percussion pour qu'on puisse placer entre eux le matériau à travailler.

Cela permet de positionner l'outil pneumatique sur la pièce en matériau à travailler dans n'importe quelle position dans l'espace et de ne le soutenir que légèrement pendant son fonctionnement. En conséquence, son utilisation devient plus aisée.

Il est avantageux de fixer le butoir sur l'extrémité en L du châssis à l'aide d'une articulation.

Cela permet d'assurer le positionnement du mécanisme de percussion sous l'angle requis par rapport à la surface du matériau à travailler et d'élever la fiabilité du positionnement pneumatique sur la pièce en 5 matériau à travailler.

Il est avantageux de munir la surface du butoir entrant en contact avec la surface du matériau à travailler, d'un revêtement élastique en un matériau à coefficient de frottement relativement élevé.

10 Cela permet d'augmenter la force de frottement entre le butoir et la surface du matériau à travailler, de supprimer le risque de glissement du butoir sur la surface du matériau à travailler et d'élever ainsi la fiabilité du positionnement de l'outil pneumatique sur 15 la pièce en matériau à travailler.

L'outil pneumatique réalisé conformément à la présente invention permet de supprimer pratiquement totalement la transmission à l'opérateur de la vibration engendrée pendant le fonctionnement du mécanisme de 20 percussion et de réduire notablement, pour l'opérateur, la charge physique qu'il doit exercer pour appliquer l'outil pneumatique contre la surface du matériau à travailler.

La conception de l'outil pneumatique revendiqué 25 est simple, sa fabrication est facile, son utilisation est aisée, son poids et son encombrement sont relativement faibles. Il est facile à transporter et à installer dans la position de travail nécessaire.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, 30 détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description explicative qui va suivre de différents modes de réalisation donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs, avec références aux dessins non limitatifs annexés dans lesquels :

35. - la figure 1 représente d'une manière schématique un outil pneumatique conforme à la présente invention, en coupe longitudinale, le châssis étant équipé d'appuis-pied;

- la figure 2 est une vue suivant la flèche A de la figure 1;
 - la figure 3 est une vue en coupe suivant III-III de la figure 1;
- 5 - la figure 4 représente d'une manière schématique un outil pneumatique conforme à la présente invention, en coupe longitudinale, le châssis comportant une extrémité en L et un butoir à articulation.
- Dans l'exemple concret mais non limitatif de
- 10 réalisation qui va suivre, l'outil conforme à l'invention est un marteau pneumatique, et les dessins annexés sont donnés d'une manière schématique et ne montrent pas les particularités qui se rapportent à la technologie de fabrication.
- 15 Le marteau pneumatique comporte un châssis 1 (figure 1) formé de deux montants longitudinaux 2, 3 et de tiges transversales 4, 5 accouplées rigidement entre elles. Les extrémités des tiges transversales 4, 5 dépassant au-delà des montants longitudinaux 2, 3 servent
- 20 de poignées 6,7 et sont munies de revêtements élastiques 8, 9 exécutés sous forme de tubes en caoutchouc engagés sur les tiges 4, 5. Dans le châssis 1 sont disposés successivement un amortisseur 10 (figures 1, 2) et un corps 11 renfermant un mécanisme de percussion 12 (figure 1). Le
- 25 châssis 1 est réalisé de manière que sa longueur soit suffisante pour qu'il s'appuie sur la surface du matériau à travailler 13. Un guidage 14 pour le corps 11 est fixé sur le châssis 1.
- L'amortisseur 10 comporte un récipient 15 exécuté
- 30 sous forme d'un cylindre à paroi mince fixé rigidement aux extrémités des tiges 4, 5. Dans la paroi frontale du récipient 15, est pratiqué un orifice par lequel passe une tige 16 exécutée sous forme d'un boîtier à paroi mince, dont l'extrémité ouverte se trouve dans l'enceinte intérieure du récipient 15 et dont le fond se trouve à l'extérieur de celui-ci. Le récipient 15 est mis en communication par les canaux 17, 18 d'une soupape 19, par

le canal 20 d'une tubulure 21 (figure 2), par un tuyau flexible 22 et par une canalisation pneumatique 23, avec une source de gaz comprimé (non représentée), et par le canal 24 de la soupape 19, avec l'atmosphère. La soupape 19
5 comporte un organe de fermeture 25 (figure 1) pour la fermeture du canal 18, relié par une tige 26 à un tiroir 17 engagé dans le canal 18 et coopérant avec le levier 28. Pour la commande de la soupape 19, le levier 28 est installé immédiatement au-dessous de la poignée 7, sur
10 un axe 29 fixé sur le montant 3 sur le châssis 1.

Le mécanisme de percussion 12 (figures 1, 3) comporte un piston 30 monté à l'intérieur de l'enceinte du corps 11, et un percuteur 31 (figure 1) disposé coaxialement au corps 11 placé dans l'orifice pratiqué
15 dans la face en bout du corps 11 et s'engageant, par une extrémité, dans son enceinte intérieure, tandis que son autre extrémité coopère avec la surface du matériau à travailler 13. Un ressort 32 servant à retirer le percuteur 31 du matériau à travailler à la fin du fonctionnement du marteau pneumatique et à maintenir le percuteur 31 dans l'orifice de la face en bout du corps 11 pendant le transport du marteau pneumatique à la fin du travail, est disposé sur l'extrémité du corps 11 et encercle celui-ci et le percuteur 31. Pour le déplacement du
20 piston 30, on a incorporé dans les parois du corps 11 un système de distribution de gaz comportant un canal 33 pratiqué dans la paroi frontale du corps 11 et le canal 35 d'une tubulure 36 (figure 2), branché par l'intermédiaire d'une soupape 34, d'un tuyau flexible en caoutchouc 37 et
25 de la canalisation pneumatique 23, sur la source d'air comprimé (non représentée). Le canal 33 (figure 1) est obturé par l'organe de fermeture 38 de la soupape 34, monté coaxialement à la tige 16 et commandé par ladite tige 16. A cet effet, l'organe de fermeture 38 de la
30 soupape 34 est relié par la tige 39 à la tige 16 de l'amortisseur 10. Dans la paroi frontale du corps 11 sont pratiqués des canaux 40, 41 reliant le canal 33 à

l'enceinte annulaire 42 mise en communication par l'intermédiaire du canal 43 avec l'enceinte située au-dessus du piston du corps 11 et reliée à travers le canal 44 à son enceinte située au-dessous du piston. Dans

5 l'enceinte annulaire 42, est disposée une bague 45 de manière qu'elle puisse se déplacer radialement pour masquer à tour de rôle les canaux 43, 44. Pour relier successivement les enceintes au-dessus et au-dessous du piston du corps 11 à l'atmosphère, on a pratiqué un

10 canal 46 dans sa paroi latérale.

Le guidage 14 pour le corps 11 est exécuté sous forme d'un anneau encerclant le corps 11 et comportant une cavité circulaire 47 recevant le lubrifiant.

Sur le corps 11, au-dessous de la sortie du canal

15 49 (d'après le dessin), on a prévu un épaulement annulaire 48 (figures 1, 2) destiné à limiter le déplacement maximal du corps 11 lors de l'enfoncement dans le matériau à travailler 13 (figure 1) du percuteur 31, et à retenir le corps 11 dans le guidage 14 pendant le transport du

20 marteau pneumatique après le travail.

Extérieurement au châssis 1, aux extrémités des montants 2, 3, sont rigidement fixés des appuis-pied 49, 50 sur lesquels l'opérateur appuie avec son pied et qui s'appuient eux-mêmes sur la surface du matériau à

25 travailler 13. Ces appuis-pied sont constitués par des tiges 51, 52 munies de revêtements élastiques 53, 54 sous forme de tubes en caoutchouc engagés sur lesdites tiges.

Dans le cas où le marteau pneumatique est utilisé, par exemple, pour la coupe d'une extrémité du pilon 55 (figure 4) enfoncé dans la terre en tant que base de la fondation d'un bâtiment multiétage, l'extrémité du montant 56 du châssis 57 est exécutée en forme de L et porte un butoir 58, alors que l'extrémité de l'autre montant 59 du châssis 57 est raccourcie. Le butoir 58 est articulé sur

30 l'axe 60 monté sur l'extrémité en L du montant 56 du châssis 57 et est muni d'un revêtement en caoutchouc 61 placé sur la surface entrant en contact avec le pilon 55.

Selon cette variante de conception de l'outil pneumatique, tous les autres éléments de la construction du marteau pneumatique correspondent à ceux qu'on vient de décrire et sont désignés par les mêmes repères.

- 5 Le marteau pneumatique fonctionne de la manière suivante.

L'opérateur pose le marteau pneumatique dans la position requise sur la surface du matériau à travailler 13, appuie avec les mains que les poignées 6, 7 et avec un 10 pied sur l'un des appuis-pied 49 (50), et actionne avec sa main droite le levier 38 et le fait tourner jusqu'à refus.

Sous l'action du levier 28, le tiroir 27 est ramené dans le canal 18 et déplace, par l'intermédiaire 15 de la tige 26, l'organe de fermeture 25 ouvrant le canal 18 et reliant l'enceinte intérieure du récipient 15, par l'intermédiaire des canaux 17, 18 du canal 20 de la tubulure 21, du tuyau en caoutchouc 22 et de la canalisation pneumatique 23, à la source d'air comprimé (non représentée). 20 L'air comprimé arrive dans l'enceinte intérieure du récipient 15, la pression d'air dans celui-ci s'accroît jusqu'à la pression d'air dans la canalisation pneumatique 23 et, sous l'action de la différence entre les efforts 25 des chutes de pression sur la tige 16 et l'organe de fermeture 38, la tige 16 sort du récipient 15 et vient en butée contre la face en bout du corps 11, en déplaçant l'organe de fermeture 38 à l'aide de la tige 39.

L'organe de fermeture 38 ouvre le canal 33 et met en communication le système de distribution de gaz à 30 travers le canal 35 de la tubulure 36, le tuyau en caoutchouc 37 et la canalisation 23 avec la source d'air comprimé (non représentée). En position de départ, la bague 45 bouche l'entrée du canal 43 et ouvre l'entrée du canal 44. L'air comprimé arrive à travers les canaux 33, 35, 40 et 41 dans l'enceinte annulaire 42 et parvient ensuite par le canal 44 à l'enceinte située au-dessous du piston du corps 11. La pression d'air dans celle-ci s'accroît et,

sous l'action de la chute de pression sur le piston 30, ce dernier monte (d'après le dessin) et le premier cycle de travail du marteau pneumatique commence.

Après le passage du piston 30 par la sortie du
 5 canal 46 dans l'enceinte intérieure du corps 11, son
 enceinte située au-dessus du piston se sépare du canal 46
 et son enceinte située au-dessous du piston se relie au
 canal 46. L'air comprimé s'échappe alors de l'enceinte
 au-dessous du piston du corps 11 par le canal 46 à
 10 l'atmosphère, et la pression d'air dans celle-ci décroît
 alors que la pression d'air dans l'enceinte au-dessus
 du piston du corps 11 augmente notablement du fait que
 le piston 30 continue à monter.

Sous l'action de la différence des pressions sur
 15 la bague 45, celle-ci se déplace dans le sens radial en
 masquant le canal 44 et en ouvrant le canal 43. L'air
 comprimé arrive de l'enceinte annulaire 42 par le canal 43
 dans l'enceinte au-dessus du piston du corps 11, la
 pression d'air dans celle-ci s'accroît et, sous l'action
 20 de la chute de pression sur le piston 30, se déplace vers
 le bas (d'après le dessin).

Après le passage du piston 30 par la sortie du
 canal 46 dans l'enceinte intérieure du corps 11, son
 enceinte au-dessous du piston se sépare du canal 46 et
 25 son enceinte au-dessus du piston se relie au canal 46.
 L'air comprimé s'échappe de l'enceinte au-dessus du
 piston du corps 11 par le canal 46 à l'atmosphère et la
 pression dans celle-ci diminue, tandis que la pression
 d'air dans l'enceinte au-dessous du piston du corps 11
 30 s'accroît notablement du fait que le piston 30 continue
 à descendre.

Le mouvement du piston 30 vers le bas s'achève
 par un choc élastique contre l'extrémité du percuteur 31
 disposée dans l'enceinte intérieure du corps 11. Ce
 35. percuteur agit par son autre extrémité sur la surface du
 matériau à travailler 13.

Sous l'action de la chute de pression sur la

baguette 45, elle se déplace dans la direction radiale en fermant le canal 43 et en ouvrant le canal 44. L'air comprimé arrive de l'enceinte annulaire 42 par le canal 44 dans l'enceinte au-dessous du piston du corps 11, la 5 pression dans celle-ci s'accroît. Sous l'action de la différence des pressions sur le piston 30, celui-ci monte de nouveau, et le deuxième cycle de fonctionnement du marteau pneumatique commence.

Le processus ultérieur de fonctionnement du 10 marteau pneumatique consiste en une répétition successive, à plusieurs reprises, du cycle considéré, qui comprend le mouvement de va-et-vient du piston 30 et sa collision élastique avec le percuteur 31. D'un cycle à l'autre, le percuteur détruit de plus en plus le matériau à travailler 15 13 et s'enfonce progressivement dans celui-ci, tandis que le corps 11 descend conjointement avec le mécanisme de percussion 12 sous la pression de la tige 16 de l'amortisseur 10 suivant le guidage 14 progressivement suivant le châssis. On assure ainsi l'effort d'application du corps 11 20 avec le mécanisme de percussion 12 contre la surface du matériau à travailler 13, nécessaire pour assurer le processus normal de fonctionnement du marteau pneumatique.

Au cours du fonctionnement du marteau pneumatique, le corps 11 est actionné par les forces résultant des 25 variations de la pression d'air dans les enceintes au-dessus et au-dessous du piston du corps 11, ainsi qu'à la suite des collisions entre le percuteur 31 et le corps 11. Sous l'action de ces forces, le corps 11 ainsi que le piston 30 effectuent un mouvement cyclique de va-et-vient 30 amorti par un effort d'une valeur constante de la tige 16 de l'amortisseur 10 s'appuyant contre la face en bout du corps 11, ce qui assure le maintien du processus normal de fonctionnement du marteau pneumatique et supprime la transmission au châssis 1 de la force alternative et de 35. la vibration engendrées pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion 12. L'amortissement du mouvement cyclique de va-et-vient du corps 11 par l'amortisseur 10

diminue l'amplitude des vibrations du corps 11 jusqu'à une valeur relativement faible et supprime le risque de chocs du piston 30 contre le corps 11, ce qui assure le déroulement normal du processus de fonctionnement du marteau pneumatique. Pendant le mouvement cyclique de va-et-vient du corps 11, la pression d'air dans l'enceinte intérieure du récipient 15 de l'amortisseur 10 reste constante, car elle est en communication constante avec la source de gaz comprimé (non représentée). C'est pourquoi la force alternative et la vibration pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion 12 ne sont pas transmises par l'intermédiaire de l'amortisseur 10 du corps 11 au châssis 1, tandis que le frottement sec entre le corps 11 et le guidage 14 n'existe plus du fait que la cavité circulaire 47 prévue dans la paroi intérieure du guidage 14 est remplie de lubrifiant et, pour cette raison, la force alternative et la vibration engendrées pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion 12 ne sont pas transmises par le guidage 14 du corps 11 au châssis.

Pour arrêter le processus de fonctionnement du marteau pneumatique, on opère comme suit. L'opérateur fait descendre le levier 28. Ce dernier libère le tiroir 27. Ce tiroir 27 et l'organe de fermeture 25, reliés entre eux par la tige 26, se déplacent vers le haut suivant le canal 18 sous l'action de la différence des pressions sur l'organe de fermeture 25. Pendant leur mouvement, le tiroir 27 fait tourner le levier 28 et relie les canaux 18, 24 en mettant en communication avec l'atmosphère l'enceinte intérieure du récipient 15 à travers les canaux 17, 18, 24, tandis que l'organe de fermeture 25 obture le canal 18 en séparant l'enceinte intérieure du récipient 15 de la source d'air comprimé (non représentée). L'air comprimé s'échappe de l'enceinte intérieure du récipient 15 à l'atmosphère, la pression d'air dans celle-ci décroît et, sous l'action de la différence des pressions sur la tige 16 et sur l'organe de fermeture 38, la tige 16 est engagée.

dans le récipient 15 par l'intermédiaire de la tige 39 sous l'action de l'organe de fermeture 38 obturant le canal 33 et séparant le système de distribution de gaz de la source d'air comprimé (non représentée).

5 En cas d'utilisation du marteau pneumatique, par exemple, pour le coupage d'une extrémité d'un pilon 55 enfoncé dans la terre, il est avantageux d'utiliser le marteau pneumatique avec un butoir 58 prévu sur l'extrémité en L du montant 56 du châssis 57. Dans ce cas, l'opérateur
10 place le marteau pneumatique horizontalement sur la surface du sol et perpendiculairement au pilon 55, en disposant le revêtement en caoutchouc 61 du butoir 58 sur la surface opposée à celle à travailler du pilon 55, puis il tire vers lui le marteau pneumatique, en le tenant par
15 les leviers 6, 7, dans la direction opposée au pilon 55, ensuite il appuie avec la main droite sur le levier 28 et le tourne jusqu'à refus. Ensuite, le processus de fonctionnement du marteau pneumatique avec le butoir 58 monté sur l'extrémité en L du montant 56 du châssis 57
20 continue exactement de la même manière que dans le cas décrit du processus de fonctionnement du marteau pneumatique muni des appuis-pied 49, 50 montés aux extrémités des montants 2, 3 du châssis 1.

Ayant réalisé le châssis 1 d'une longueur suffisante pour son appui contre la surface du matériau à travailler 13, on a réussi à mettre l'effort d'application du marteau pneumatique créé par l'opérateur à la réaction d'une valeur constante de la surface du matériau à travailler. A l'aide de cette conception du châssis, on
25 a évité la nécessité de s'appuyer sur le corps 11 renfermant le mécanisme de percussion 12 créant pendant le fonctionnement une force alternative et une vibration, et on a assuré l'immobilité du marteau pneumatique nécessaire au fonctionnement sur la surface du matériau
30 à travailler 13 avec un effort d'application d'une valeur relativement faible et constante. On a réussi à diminuer sensiblement la transmission de la vibration engendrée

pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion 12 à l'opérateur et à diminuer notablement la charge physique sur l'opérateur qui est nécessaire pour l'application du matériau pneumatique à la surface du matériau à travailler 13.

- 5 L'amortisseur 10 constitué par le récipient 15 fixé sur le châssis 1 et relié à la source d'air comprimé (non représentée), et par la tige 16 engagée dans l'orifice du récipient 15 et coopérant avec la face en bout du corps 11, permet d'amortir la force alternative et la
- 10 vibration engendrées pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion 12, par un effort constant de la tige 16 assuré par une pression constante du gaz dans l'enceinte intérieure du récipient 15, égale à la pression dans la canalisation pneumatique. A la différence, par exemple,
- 15 du ressort cylindrique bien connu qui crée un effort extérieur variable linéairement, dans la conception de l'amortisseur 10 créant un effort extérieur constant la force transmise par l'amortisseur 10 au châssis 1 est compensée par l'effort de travail avec lequel le marteau
- 20 pneumatique est appliqué à la surface du matériau à travailler. On a diminué ainsi notablement la transmission de la vibration produite pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion 12 aux mains de l'opérateur et on a réduit sensiblement la charge physique de l'opérateur
- 25 nécessaire à l'application du marteau pneumatique à la surface du matériau à travailler 13. En outre, on a assuré ainsi l'avancement progressif du corps 11 avec le mécanisme de percussion 12 suivant le guidage 14 le long du châssis 1 sous la pression exercée par la tige 16 de l'amortisseur 10
- 30 au fur et à mesure que le percuteur 31 s'enfonce dans le matériau 13, ce qui assure le maintien d'un processus normal de fonctionnement du marteau pneumatique.

- Ayant réalisé le canal 33 dans la paroi frontale du corps 11 et disposé sa soupape d'obturation 34 co-
35. axialement à la tige 16 sur la tige 39 reliée à la tige 16, on a réussi à adapter la tige 16 pour l'ouverture et la fermeture de la soupape 34 commandant l'amenée de l'air

comprimé dans le système de distribution de gaz du mécanisme de percussion 12 à l'ouverture et à la fermeture manuelle de la soupape 19 commandant l'amenée du gaz comprimé dans l'amortisseur 10. De la sorte, on a permis 5 d'effectuer la mise automatique du mécanisme de percussion 12 en marche à l'enclenchement manuel de l'amortisseur 10 et de rendre l'utilisation du marteau pneumatique plus aisée.

Ayant prévu sur la paroi intérieure du guidage 14 10 la cavité 47 remplie de lubrifiant, on a supprimé le frottement sec entre le guidage 14 et le corps 11 et on a réduit par conséquent encore davantage la transmission de la vibration engendrée pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion 12 aux mains de l'opérateur, 15 ainsi que la charge physique sur l'opérateur nécessaire à l'application du marteau pneumatique à la surface du matériau à travailler 13.

Ayant prévu à l'extérieur du châssis 1, sur les extrémités des montants 2, 3, les appuis-pied 49, 50, on 20 a permis à l'opérateur d'appliquer avec le pied le marteau pneumatique à la surface du matériau à travailler 13, en utilisant à cet effet le poids de son corps, et on a diminué , par conséquent, la charge physique nécessaire à l'application du marteau pneumatique à la surface du 25 matériau à travailler 13.

Ayant muni de revêtements élastiques 53, 54 les surfaces des appuis-pied 49, 50 entrant en contact avec la surface du matériau à travailler 13, on a diminué davantage la transmission de la vibration engendrée 30 pendant le fonctionnement du mécanisme de percussion 12 sur les mains de l'opérateur par l'intermédiaire du matériau à travailler 13.

Ayant exécuté l'extrémité du montant 56 du châssis 57 en forme de L et en la munissant d'un butoir 58, 35. on a réussi à assurer la possibilité de disposer le marteau pneumatique sur la pièce en matériau à travailler, par exemple sur l'extrémité du pilon 55 enfoncé dans le

sol en tant que base de la fondation d'un bâtiment multiétagé, quelle que soit sa position dans l'espace, et de tenir le marteau pneumatique seulement avec un léger effort pendant son fonctionnement et à rendre son 5 utilisation plus aisée.

Le fait que le butoir 58 soit articulé sur l'extrémité en L du montant 56 du châssis 57 à l'aide de l'axe 60, permet le positionnement du mécanisme de percussion 12 sous l'angle requis par rapport à la 10 surface du matériau à travailler, par exemple à la surface du pilon 55, et permet d'élever la fiabilité de positionnement sur celle-ci du marteau pneumatique.

Ayant réalisé la surface du butoir 58 entrant en contact avec la surface du matériau à travailler, par 15 exemple avec la surface du pilon 55, et l'ayant munie d'un revêtement élastique 61 en matériau à coefficient de frottement relativement élevé, par exemple en caoutchouc, on a augmenté la force de frottement entre le butoir 58 et le pilon 55, on a supprimé le risque de glissement 20 du butoir 58 sur le pilon 55 et on a élevé la fiabilité du positionnement du marteau pneumatique sur le pilon.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, elle 25. comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en œuvre dans le cadre de la protection comme revendiquée.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Outil pneumatique à percussion comprenant un châssis portant une poignée et dans lequel sont montés successivement un amortisseur et un corps contenant un mécanisme de percussion, branché par l'intermédiaire d'un système de distribution de gaz sur une source d'air comprimé, caractérisé en ce que le châssis (1) a une longueur suffisante pour lui permettre de prendre appui sur la surface du matériau à travailler (13), et qu'il est muni d'un guidage (14) dans lequel est monté le corps (11) du mécanisme de percussion (12), tandis que l'amortisseur (10) comporte un récipient (15) fixé sur ledit châssis et relié par l'intermédiaire d'une soupape commandée (19) à la source d'air comprimé et à l'atmosphère, et une tige (16) montée dans ce récipient et agissant sur ledit corps contenant le mécanisme de percussion, de façon à le déplacer le long dudit châssis (1) quand l'air comprimé est envoyé dans le récipient (15).

2.- Outil pneumatique conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que, dans la paroi en bout du corps (11) du mécanisme de percussion (12), est ménagé un canal (33) faisant partie du système de distribution de gaz pour sa mise en communication avec la source d'air comprimé, et en ce que dans ledit canal est montée une soupape de fermeture (34) coaxiale à la tige (16) de l'amortisseur (10), adaptée pour commander l'ouverture et la fermeture de la soupape (34).

3.- Outil pneumatique conforme à l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le guidage (14) pour le corps (11) du mécanisme de percussion (12) est exécuté sous forme d'un anneau encerclant ledit corps et comportant une cavité (14) pratiquée dans sa paroi intérieure et destinée à être remplie de lubrifiant.

4.- Outil pneumatique conforme à l'une des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce qu'un

appui-pied (49, 50) est fixé sur celle des extrémités du châssis (1) qui est destinée à prendre appui sur la surface du matériau à travailler.

5.- Outil pneumatique conforme à la revendication 4,
5 caractérisé en ce que la surface de l'appui-pied (49, 50)
entrant en contact avec la surface du matériau à travailler
est munie d'un revêtement élastique (53, 54).

6.- Outil pneumatique conforme à l'une des
revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que celle des
10 extrémités du châssis (57) qui est destinée à prendre
appui sur la surface du matériau à travailler est réalisée
en forme de L et porte un butoir (58) disposé coaxialement
au mécanisme de percussion (12) de façon à permettre de
disposer le matériau à travailler entre ceux-ci.

15 7.- Outil pneumatique conforme à la revendication 6,
caractérisé en ce que le butoir (58) est articulé sur
l'extrémité en L du châssis (57).

8.- Outil pneumatique conforme à l'une des
revendications 6 et 7, caractérisé en ce que la surface
20. du butoir (58) entrant en contact avec la surface du
matériau à travailler est munie d'un revêtement élastique
réalisé en un matériau caractérisé par un coefficient de
frottement relativement élevé.

PL I.3

2506204

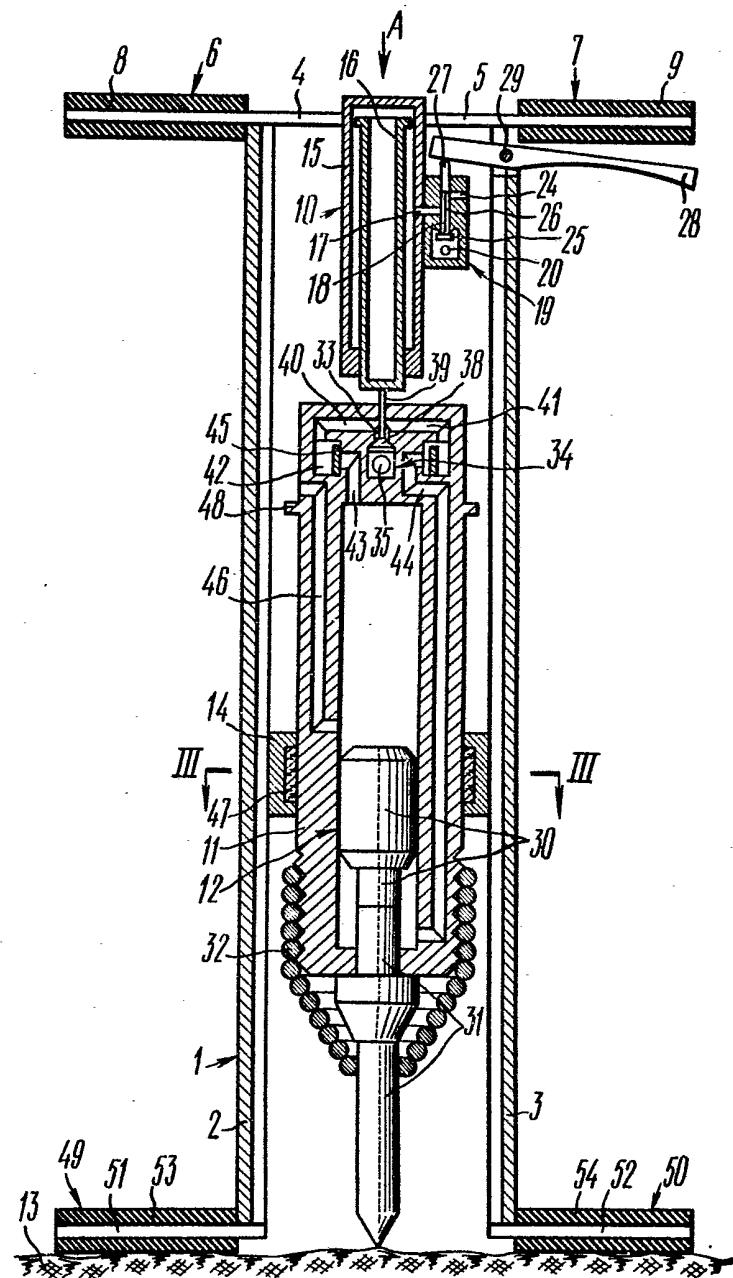


FIG.1

PL IV.3

2506204

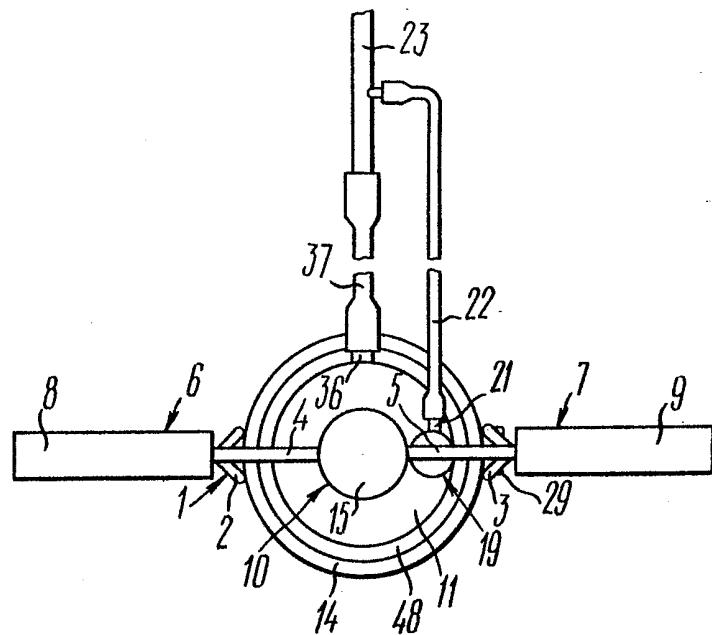


FIG.2

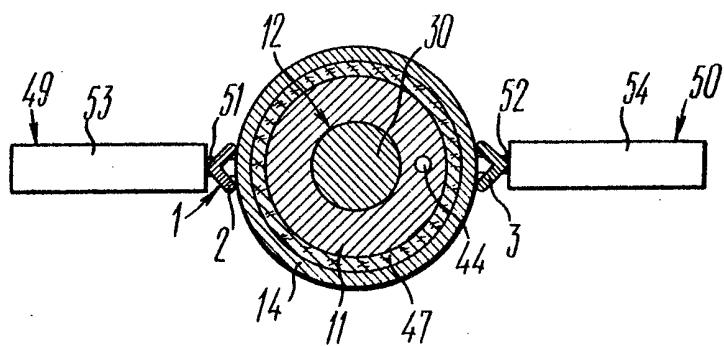


FIG.3

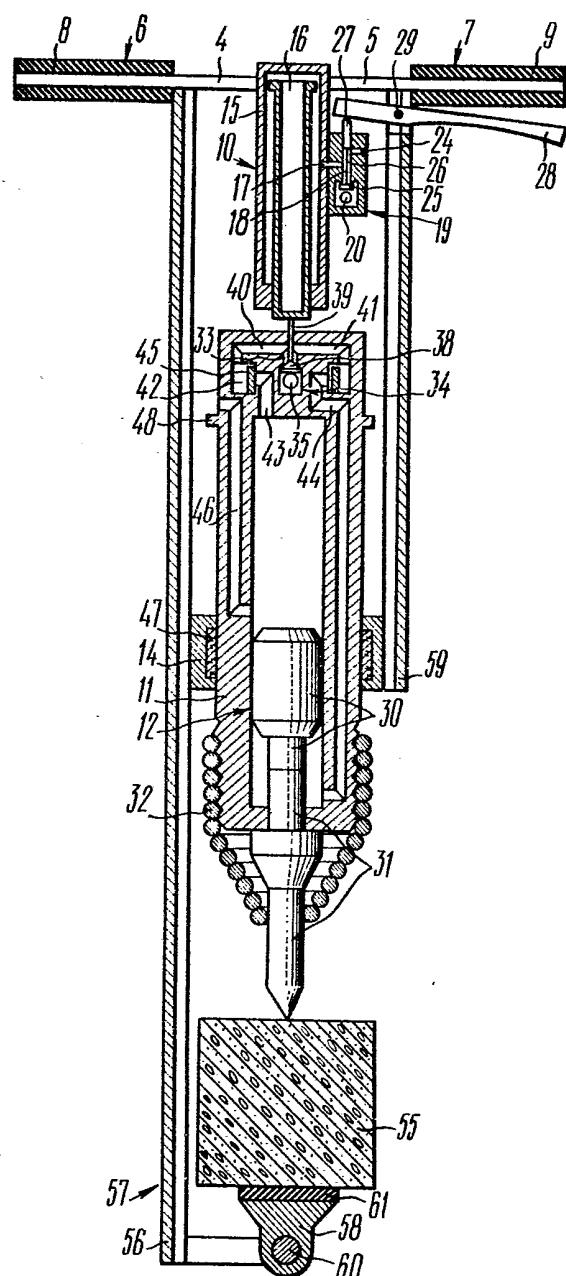


FIG.4