

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **80420133.3**

⑤① Int. Cl.³: **A 63 B 23/02, A 63 B 21/00**
// A63B71/06

㉔ Date de dépôt: **03.12.80**

③① Priorité: **05.12.79 FR 7930038**
13.11.80 FR 8024462

⑦① Demandeur: **Raskin, Claude, rue de Briennon,**
F-42720 Pouilly sous Charlieu (FR)

④③ Date de publication de la demande: **17.06.81**
Bulletin 81/24

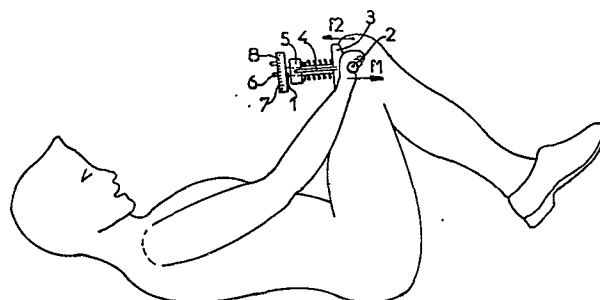
⑦② Inventeur: **Raskin, Claude, rue de Briennon,**
F-42720 Pouilly sous Charlieu (FR)
Inventeur: **Millanvoye, Georges, 21, rue Alsace Lorraine,**
F-42130 Boen sur Lignon (FR)
Inventeur: **Pinatel, Guy, 48, boulevard Bailie,**
F-13006 Marseille (FR)

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB LI LU NL**
SE

⑦④ Mandataire: **Buttet, Roger et al, "Cabinet**
Charras" 3, Place de l'Hôtel-de-Ville,
F-42000 Saint-Etienne (FR)

⑤④ **Appareil de musculation abdominale et thoracique.**

⑤⑦ Une pièce de pression (3) est disposée en appui contre les genoux de l'utilisateur, ses cuisses étant repliées à 90 degrés, tandis qu'il saisit une pièce de préhension et de poussée (2) reliée à la pièce de pression. L'utilisateur exerce des forces (F1) et (F2) de réaction et de contre réaction appliquées respectivement sur chacune des pièces, de telle manière qu'il fasse travailler ses muscles abdominaux et thoraciques par contraction isométrique en position courte, en exerçant sur la pièce de poussée, la force (F1) qu'il doit équilibrer par une force (F2) opposée et appliquée par les genoux contre la pièce de pression.



- 1 -

Appareil de musculation abdominale et thoracique

La présente invention a pour objet un appareil de musculation abdominale et thoracique.

5 L'invention se rattache au secteur technique des moyens de gymnastique corrective, des moyens de musculation à des fins sportives, des moyens de correction esthétique.

10 Il est souvent difficile d'améliorer la tenue de la sangle abdominale ou de la renforcer d'une façon intense et en position courte, en utilisant une gymnastique traditionnelle (travail des membres inférieurs, ciseaux, pédalage, etc..., travail en flexion : jambes sur buste ou buste sur jambes), surtout si l'utilisateur souffre du dos (lumbagos, lombalgie, sciatique).

15 On peut par exemple, illustrer l'art antérieur par le Brevet Français 318.958 SANDOW, ayant pour objet un appareil de musculation. Ce dernier comprend une ceinture reliée à des poignées au moyen de cordes élastiques passant sur des poulies fixées à un mur. Dans une position couchée, l'utilisateur, après avoir
20 passé la ceinture dans le creux poplité des deux jambes accolées, tente de déplier ses jambes vers le sol, à l'encontre d'une force de réaction résultant du positionnement des bras en appui horizontal sur le sol.

25 Le principe de l'appareil selon la Demande, est différent, et basé sur la contraction isométrique en position courte de l'ensemble des muscles abdominaux. La contraction isométrique ne

nécessite aucun déplacement cinétique du muscle. Elle consiste à prendre une position par rapport à une résistance donnée, et à la tenir. Une contraction isométrique qui dure cinq à dix secondes, met en oeuvre quatre fois plus d'unités motrices que dans un simple mouvement. La musculation sera par conséquent quatre fois plus intense, quatre fois plus tonique et quatre fois plus rapide. Il est donc possible de refaire une sangle abdominale en utilisant ses propres possibilités physiologiques grâce à la souplesse d'adaptation de la méthode, sans autres indications puisque l'utilisateur pourra analyser en permanence, son travail musculaire et en contrôler la durée, la puissance et la progression.

Selon une première caractéristique de l'invention, l'appareil de musculation abdominale et thoracique est caractérisé en ce qu'il comprend une pièce de pression s'appliquant en appui contre les genoux de l'utilisateur, et une pièce de préhension et de poussée ; une liaison matérielle entre les pièces précitées autorisant la transmission de l'une à l'autres des forces F1, F2, de réaction et de contre-réaction appliquées respectivement sur chacune des pièces, de telle manière que l'utilisateur fasse travailler ses muscles abdominaux et thoraciques, par contractions isométriques en position courte, en exerçant sur la pièce de poussée, une force F1 qu'il doit équilibrer par une force F2 opposée et appliquée par les genoux contre la pièce de pression.

Selon une autre caractéristique, la pièce de préhension et de poussée est montée avec une liberté de positionnement angulaire par rapport à l'axe du corps de l'appareil, permettant de combiner les effets de musculation, d'une part dans un sens axial de poussée et de contre poussée, et d'autre part par un travail de torsion, par suite du positionnement de la pièce de préhension dont on peut contrôler l'amplitude.

L'appareil tel qu'il sera décrit par la suite, est utilisé de la façon suivante : l'utilisateur est couché sur le dos, ses cuisses étant disposées dans un plan à 90 degrés sensiblement, par rapport au plan du sol, les genoux étant fléchis. Il sai-

sit l'appareil par ses poignées en plaçant la pièce de pression contre les genoux réunis, bras tendus. Il pousse avec ses mains en étendant les bras, tout en gardant les cuisses à la verticale. Celles-ci ne doivent pas bouger, tout en
5 contrebalançant la force développée par les bras. Cette pression doit être régulière et constante. Le travail des abdominaux est effectué en position parfaite, avec en particulier une colonne vertébrale lombaire alignée dans une correction de la lordose physiologique. Ainsi, la charnière vertébrale
10 n'est pas soumise aux cisaillements et aux tassements qui sont toujours provoqués par la rééducation classique évoquée dans le préambule de la Demande. Le travail des abdominaux doit être accompagné dans toute la mesure du possible, par des mouvements respiratoires amples et complets, en rentrant
15 le ventre à chaque expiration. L'une des façons de contrôler l'exercice consiste précisément à compter les cycles respiratoires effectués pendant l'effort.

En variante d'utilisation, le sujet peut utiliser l'appareil en position assise, sur une chaise par exemple.

20 En autre variante d'utilisation, le sujet peut s'adosser contre un mur, l'appui au sol jambes tendues, étant en avant par rapport au plan de référence du dos.

On observe que ce procédé fait également travailler les muscles des bras et du thorax, y compris le diaphragme, qui sont soumis
25 à la même contraction isométrique.

Cet appareil permet une progression en difficulté et en efficacité. On peut, par exemple, selon un exercice, relever la tête en regardant les genoux ou l'appareil, en la maintenant ainsi, ce qui crée un renforcement électif de la partie haute
30 des abdominaux. On peut également relever la pointe des pieds, sans allonger les jambes, en la maintenant, ce qui provoque un renforcement électif de la partie basse des abdominaux. Ces mouvements fortifient le corset musculaire et affinent la taille.

Les avantages obtenus grâce à cet appareil consistent d'une part en sa réalisation simple, et d'autre part dans les multiples possibilités qu'il offre, chaque utilisateur pouvant refaire personnellement et sous son propre contrôle, une
5 sangle abdominale dans des conditions très supérieures à celles connues de l'art antérieur.

L'invention est exposée ci-après plus en détail, à l'aide des dessins.

La figure 1 représente un usager vu de profil, en position
10 d'exercice, tenant un appareil contre ses genoux.

La figure 2 représente un usager vu de profil, en position d'exercice, tenant un simple bâton ou pièce de pression contre ses genoux.

La figure 3 représente un usager vu de profil, en position
15 d'exercice, tenant un simple bâton ou pièce de pression dans le creux poubilité des deux jambes accolées ; les forces mises en présence s'exerçant toujours dans le même sens que dans la réalisation illustrée figure 1, et dans le même but.

La figure 4 représente un bâton ou pièce de pression, tenu en
20 ses extrémités par l'usager, selon les poses illustrées figures 2 et 3.

Les figures 5 à 12 représentent des vues schématiques de réalisations en variante de l'appareil, comportant les moyens principaux de l'invention, notamment une pièce de préhension et de
25 poussée, une pièce de pression, une liaison matérielle entre les pièces précitées, autorisant la transmission de l'une à l'autre des forces de réaction et de contre réaction à l'encontre d'un moyen élastique.

Les figures 13 à 18 représentent des vues schématiques de
30 l'appareil comportant une pièce de préhension et de poussée, une pièce de pression et des variantes de réalisation de la liaison matérielle précitée.

Les figures 19, 20, 21, représentent des vues schématiques de l'appareil comportant une pièce de préhension et de poussée, une pièce de pression, les forces s'exerçant sur l'une et l'autre pièce en utilisant la compression d'un fluide.

5 Les figures 22, 23 et 24 illustrent d'une manière détaillée, l'appareil schématisé figure 5, selon des vues en plan, en élévation et de profil, l'appareil comportant des moyens principaux identiques et trois variantes successives d'un moyen de détermination de l'effort à effectuer et son contrôle.

10 Les figures 25 à 34 définissent une variante de l'appareil avec tous ses composants illustrés séparément.

La figure 35 illustre une unité de contrôle utilisée avec l'appareil.

Les figures 36, 37 et 38 illustrent un dispositif adjoint à un
15 masque respiratoire en liaison avec l'appareil.

La figure 39 est une vue de face illustrant un appareil selon l'invention dont la pièce de préhension et de poussée est un volant.

La figure 40 est une vue de dessous selon la figure 39.

20 La figure 41 est une variante de réalisation dans laquelle la pièce de préhension et de poussée peut être soumise à une rotation angulaire par rapport à son axe d'articulation.

La figure 42 est une vue de profil avec une coupe partielle illustrant le positionnement d'un index.

25 La figure 43 est une vue de dessous de l'appareil selon la figure 42 ; les tracés en traits interrompus illustrant le positionnement de la pièce de préhension et de poussée.

La figure 44 est une vue de face illustrant un appareil selon l'invention, dont la pièce de préhension et de poussée comprend

notamment une lame à capacité élastique.

La figure 45 est une vue de dessous selon la figure 44.

La figure 46 est une vue de face illustrant un appareil selon l'invention dont la pièce de préhension et de poussée est une
5 variante de réalisation de la figure 44.

La figure 47 est une vue de dessous selon la figure 46.

La figure 48 est une vue de face illustrant une variante de réalisation de la pièce de pression.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit
10crit maintenant d'une manière non limitative en se référant aux exemples de réalisation illustrés aux figures des dessins.

La figure 1 présente un usager vu de profil, en position d'exercice, tenant un appareil contre ses genoux. Cet appareil comporte un corps (1) sur lequel coulisse un poussoir (5) solidaire de poignées (2) disposées de part et d'autre d'une pièce
15 de pression (3) plaquée contre les genoux. En exerçant la force (F1) sur les poignées, le poussoir (5) comprime un moyen élastique tel que ressort (4), contre la pièce (3). L'usager doit développer une force (F2) avec ses genoux, pour équilibrer la
20 force (F1). Cette force (F2) est produite par l'action des muscles sus cités. Un index (6) relié au poussoir (5), se déplace le long d'une graduation (7) visible par l'usager, qui contrôle ainsi son effort. Un curseur poussé par l'index précise l'effort maximum réalisé au cours de l'exercice. Ce curseur peut être
25 réglé en début de séance sur la position correspondante à l'effort maximum à réaliser. Un contact intégré dans le curseur, permet d'actionner un signal lorsque l'effort est atteint et maintenu. D'autres contacts, voire des rhéostats, peuvent être placés sur le parcours de l'index et du curseur, pour visualiser ou enregistrer à distance les indications déterminantes
30 pour la bonne progression du traitement. Les différentes dispositions précitées permettent une auto-émulation du sujet, ce qui facilite les efforts nécessaires à la bonne fin du traite-

ment.

De nombreuses variantes de réalisation de l'appareil peuvent être envisagées pour effectuer un tel exercice ; ces variantes étant illustrées et décrites par la suite.

- 5 La figure 2 schématise l'usage d'un simple bâton illustré dans son ensemble figure 4 ; on a représenté figure 3, le bâton jouant le rôle de la pièce de pression, logé dans le creux pohlité des deux jambes accolées ; les forces mises en présence s'exercent toujours dans le même sens que celles de
10 la réalisation de la figure 1.

Ce bâton peut être agrémenté de poignées de toutes natures, sa partie centrale constituant la pièce de pression contre les genoux, peut être aplatie, creusée ou/ et gainée, ou travaillée de toute autre façon, permettant de répartir la poussée afin
15 d'éviter douleurs ou ecchymoses.

Les figures 5 à 12 représentent des variantes d'appareil comprenant chacun les moyens principaux de l'invention, à savoir: le corps central (1) composé de pièces coulissant l'une contre l'autre, la pièce d'action et ses poignées (2), la pièce de
20 pression (3) contre les genoux, les ressorts (4) transmettant l'effort exercé sur les pièces (2) et (3). La fonction ressort permet de mesurer l'importance de l'effort développé en conséquence de la déformation du ressort.

Les figures 5, 6, 7, 9 et 10, présentent l'utilisation de res-
25 sorts de compression et les figures 8, 11 et 12 des ressorts de traction.

Les figures 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, présentent l'utilisation de ressorts spiralés en matériaux adéquats ; la figure 7 schématise l'usage d'une compression en vase clos, de toutes ma-
30 tières, faisant effet de ressort ; les figures 11 et 12 sont différenciées par la position réciproque des pièces coulissantes du corps de l'appareil.

Les figures 13 à 18 présentent des dispositions de montage ne

comportant pas de corps central comparable aux précédents, on y reconnaît les poignées (2), la pièce de pression (3) ; la figure 13 indique une disposition où la force appliquée sur la poignée (2) est transmise à la pièce de pression (3) par
5 l'intermédiaire d'un ressort (4) agissant en torsion ; la figure 14 présente une variante simplifiée de la figure 13 ; la figure 15 représente une variante de la figure 14, une masse élastique telle que du caoutchouc, est substituée au ressort de torsion. La figure 16 est comparable à la figure
10 13, mais l'effet ressort est obtenu par l'usage de tringles, en acier à ressort ou toute autre matière comparable, travaillant à la fois en flexion et en torsion. La figure 17 découle de la figure 16, l'effet de torsion étant remplacé par l'effet de flexion de deux demi-boucles. Dans la figure 18, une seule
15 pièce assure les fonctions de pièce de poussée et de pièce de pression, et est constituée d'une feuille en matière élastique repliée sur elle-même pour travailler en flexion, et façonnée de telle façon que l'on dispose des poignées (2) et de la pièce de poussée (3) incurvée dans la zone d'appui contre les
20 genoux.

Pour faciliter la compréhension des dessins, seules les figures 14 et 18 illustrent l'index et le curseur représentés par une tige graduée (7) solidaire de la pièce (3) ; un curseur (8) est visible sur la figure 14.

25 Les figures 19, 20, 21, représentent un appareil utilisant la compression d'un fluide ; il se compose d'une outre interposée entre les genoux et les mains. La conformation de cette outre peut présenter deux protubérances en forme de dômes, placés côte à côte, sur lesquels l'utilisateur pousse avec ses mains ; elle
30 peut notamment être pourvue d'une paire de poignées, comme l'indique les figures. Le contrôle de l'effort peut se faire à l'aide de tous moyens permettant de mesurer la pression du fluide, manomètre, soufflet comme figuré, etc...

Les figures 22, 23, 24, détaillent l'appareil selon des vues
35 en plan, élévation et de profil. Chacune de ces figures présente cependant une réalisation particulière de l'index et du

curseur. Le corps (9) de l'appareil est constitué d'un tube dont la section a la forme d'un oméga, définissant une fente longitudinale sur toute sa longueur ; les pièces (10) (11) (12) (13) correspondent aux pièces (2) (3) (4) et (5) précitées. Sur la figure 22, le curseur gradué (14) est poussé par un bossage prévu dans la bague (13) solidaire des poignées, et se déplace dans le tube en passant sous l'index (15) qui permet de repérer sa position, et par conséquent, la déformation du ressort (12), donc l'effort du pratiquant. Ledit bossage peut seulement faire avancer le curseur, il ne peut le faire reculer. Ainsi, le curseur stationne en position d'effort maximum atteint. Un ergot (16) solidaire du curseur, dépasse la surface du corps (9), ce qui permet à l'utilisateur de déplacer le curseur soit pour le ramener à la position zéro, soit pour le positionner au point d'effort maximum qu'il devra atteindre au cours de l'exercice. Le curseur contient accessoirement un dispositif qui réagit à la poussée du bossage précité, et donne un signal à l'utilisateur. Ce dispositif peut être sonore ou optique, avec commande mécanique ou électrique. Il peut par exemple se composer d'une sonnerie ou d'un voyant électrique accompagné d'une pile dont le circuit se ferme sous la pression du bossage. Figure 22, une pile et une ampoule sont logées dans le curseur même, la lumière étant dirigée à travers le bouchon transparent (17), vers l'utilisateur.

Figure 23, la graduation (18) est fixe, verticale, pour obtenir une meilleure visibilité. L'index (19) est relié au poussoir (20) par un câble ou une tringlerie, et se déplace le long de la graduation en poussant le curseur (21) solidaire de l'ergot (22) que peut déplacer l'utilisateur. La figure 24 présente une graduation tournante (23), reliée au poussoir (27) par tout moyen propice, qui se déplace devant l'index (24) solidaire du bouchon (25). Un bouton rotatif gradué (26) est entraîné par le tambour du cadran, seulement dans le sens croissant de la valeur des graduations ; il remplace les curseurs ci-dessus décrits et l'opérateur le règle en le tournant. Un contact incorporé assure la fonction d'alerte, l'ampoule ou la sonnerie étant logée dans le bouchon (25) par exemple. Les figures 25, 26, 27, présentent une variante de la figure 23 : les éléments de contrôle sont logés dans la pièce de pression (28), la graduation (29)

est gravée sur le fronton (30) et parcourue par le curseur (31) poussé par l'index (32), lui-même relié au poussoir (33) par le câble (34). L'autre côté du fronton, figure 28, présente des logements recevant la pile (35), la sonnerie (36), l'ampoule (37), l'index (32) et le curseur (31). La plaque (38), figures 29, 30, qui clôt ces cavités, comporte un circuit électrique (CE) illustré figure 31. On y observe deux résistances linéaires placées de part et d'autre de quatre lignes électriques parallèles entre elles. Le curseur et l'index sont pourvus de contacts frotteurs (39) assurant les liaisons électriques entre les lignes et résistances précitées; le frotteur (39), disposé au centre du curseur, comporte deux fils conducteurs élastiques, l'une des extrémités de chacun étant en contact avec l'une des deux lignes parallèles (40) et (41) ; les deux autres extrémités se croisent l'une sur l'autre sans normalement se toucher. Lorsque l'index arrive au contact du curseur, il les comprime, ce qui ferme le circuit pile-sonnerie ou voyant. Un inverseur (42) peut sélectionner l'un ou l'autre de ces signaux. Le frotteur (43) disposé également dans le curseur, assure le contact entre la ligne (44) et les spires de la résistance (45). De même, le frotteur (46), figure 34, disposé dans l'index, assure le contact entre la ligne (47) et les spires de la résistance (48). Les sorties électriques des circuits (44 - 45) et (47 - 48) aboutissent à la prise multibroches (49) assurant par un cordon, la liaison de l'appareil à une unité de contrôle (50), figure 35. Les lignes (40) et (41) aboutissent à l'unité de contrôle, de la même façon.

L'unité de contrôle (50) peut être réalisée dans un but émulatif, sportif, ou strictement médical. Elle peut comporter, figure 35, une prise (51) faisant suite à la borne (49) ; un cadran (53) indiquant la position de l'index; celui-ci pouvant être un galvanomètre placé sur le circuit de la résistance (48) figures 29, 31, 34, ou toute autre disposition permettant le même résultat ; un cadran (54) indiquant la position du curseur (31) ; un voyant (55) ou sonnerie, signalant que l'effort recherché est atteint, le contact (39) étant fermé, voir figures 28, 31, 32 ; une horloge (56) ou distributeur d'impulsions

temporisées ; une minuterie (57) contrôlant la durée prévue pour la séance ; un totalisateur (58) des temps d'effort maximum ; un totalisateur (59) des temps d'expiration pendant l'effort maximum ; un totalisateur (60) des temps d'apnée pendant l'effort maximum ; un totalisateur (61) des temps d'inspiration pendant l'effort maximum ; un enregistreur (62) sur tout support, permettant de conserver un relevé des critères essentiels ; un branchement (63) au masque respiratoire (64).

La figure 36 schématise un dispositif adjoint au masque respiratoire, qui permet de déceler les phases expiratoires, inspiratoires et apnée. Il se compose essentiellement de deux volets (65) et (66) qui se soulèvent, l'un (65), sous l'effet du flux d'air expiratoire, l'autre (66), sous l'effet du flux d'air inspiratoire. Les schémas électriques (ou électroniques), figures 38 et 37, décrivent les réseaux asservis à chacun des contacts (E) et (I) fermés par les volets au repos. A la fermeture de l'interrupteur (A), les relais (RE) et (RI) sont mis sous tension par les contacts (E) et (I) des volets (65) et (66) s'ils sont au repos. Pendant l'inspiration, le volet (66) s'ouvre, ainsi que son contact (I), le relais (RI) n'est pas sous tension et son contact (RI/65) met le totalisateur (61) en fonction. Pendant l'expiration, le volet (65) s'ouvre alors que le volet (66) est fermé, le contact (E) s'ouvre, le relais (RE) n'est pas sous tension et son contact (RE/65) met le totalisateur (59) en fonction. En période d'apnée, les deux volets sont fermés, les deux relais (RI) et (RE) sont sous tension et le totalisateur (60) est mis en fonction par le circuit des deux contacts (RI/66) et (RE/66) en série.

On a illustré aux figures 39 et 48, une variante de l'appareil. On rappelle que l'appareil de musculation abdominale et thoracique comprend une pièce de pression (67) s'appliquant contre les genoux de l'utilisateur. Cette pièce comprend avantageusement, deux cavités (67¹) disposées symétriquement par rapport à l'axe médian transversal de ladite pièce. Dans sa partie centrale pleine (67²), elle présente une ouverture (67³) autorisant le passage à coulissement du corps (68) de l'appareil. Elle comporte en outre, sur le côté en regard de la pièce de préhen-

sion et de poussée (69), un bossage d'appui (67⁴) sur lequel vient en appui l'extrémité (70¹) d'un moyen élastique du type ressort (70) par exemple, l'autre extrémité (70²) dudit ressort, venant en appui de manière appropriée, contre ladite
5 pièce de préhension (69). Une butée (71) limite le positionnement de la pièce de pression à l'extrémité du corps (68) de l'appareil.

Selon une caractéristique, la pièce de préhension et de poussée se présente sous la forme d'un volant (69¹), figures 39 et
10 40. Ce dernier, de section ronde, par exemple avec empreintes de préhension, est réalisé en tout matériau et possède une relative épaisseur pour faciliter sa préhension. Il présente en outre, sur sa face directement visible par l'utilisateur, un cadran (69²) ou similaire. Le volant est monté avec une
15 liberté de rotation, sur l'axe du corps (68), par tout moyen connu.

Le cadran (69²) présente des repères correspondant à la rotation angulaire effectuée par rapport à l'axe longitudinal du corps de l'appareil, ce dernier ayant éventuellement un repère
20 de référence. L'utilisateur peut donc saisir convenablement l'appareil et combiner ses mouvements physiques, d'une part en assurant une poussée axiale sur la face de poussée, à l'encontre de la pièce de pression, et d'autre part en provoquant en combinaison ou non, un mouvement en rotation du volant dont il
25 peut contrôler l'amplitude. On prévoit un moyen de verrouillage en toutes positions du volant par rapport au corps, de manière à éliminer l'effet de rotation du volant et à conserver l'effet de poussée seul. Des butées sont prévues pour limiter le débattement angulaire du volant.

30 On a représenté aux figures 41, 42 et 43, une variante de réalisation de l'appareil, permettant également de combiner les efforts dans les deux sens.

A cet effet, l'appareil comprend une pièce de pression (72) semblable aux précédentes, montée avec une liberté de déplacement
35 sur le corps (73) de l'appareil, à l'encontre d'un moyen élas-

tique (74) dont une extrémité vient en appui sur une plaque (75) montée fixement sur le corps. La pièce de préhension et de poussée (76) est montée sur le corps, par l'intermédiaire d'un axe de pivotement (77), avec une capacité de rotation
5 angulaire par rapport à l'axe dudit corps de l'appareil. Un moyen de verrouillage (78) bloque en position ladite pièce de préhension.

On a illustré figure 43, diverses positions de la pièce de préhension et de poussée. On obtient de ce fait, un mouvement
10 combiné d'un déplacement longitudinal de la pièce de préhension (76) sur le corps (73), et éventuellement, sa rotation angulaire. Celle-ci est contrôlée par l'utilisateur. Un cadran non illustré, peut permettre la mesure visuelle de cette rotation. La plaque (75), servant à la fois de butée du ressort,
15 d'un côté, et d'appui de la pièce de préhension, de l'autre, peut, en cas de blocage de cette dernière, être profilée sur ce dernier côté, pour autoriser le positionnement angulaire précis de la pièce de préhension. Des logements peuvent être prévus à cet effet.

20 Selon un autre perfectionnement illustré figures 41 et 42, on a prévu le long du corps (73), une série de crans ou ouvertures (73¹) autorisant l'engagement et le maintien d'un curseur (79) contre lequel vient en butée la pièce de préhension et de poussée. Ce curseur peut donc être positionné à des niveaux diffé-
25 rents pour assurer une variation progressive des efforts à accomplir, en formant limiteur de course.

On a illustré aux figures 44 à 47, une variante de réalisation de l'appareil, à partir des mêmes caractéristiques principales. Dans ce cas, l'appareil comprend une pièce de pression (80)
30 solidaire du corps (81). A l'extrémité de celui-ci est montée fixement, par sa partie centrale, une pièce de préhension (82) à capacité de déformation élastique. Cette dernière présente à ses extrémités, des poignées de préhension (83) de tout profil approprié.

35 Dans le premier exemple illustré figures 44 et 45, la pièce de

préhension est réalisée sous la forme d'une lame métallique (82¹) ou autre matériau à capacité élastique. Cette lame présente à partir de sa partie médiane, une épaisseur de section dégressive jusqu'à ses extrémités solidaires, de manière appropriée, des poignées de préhension. On comprend que l'utilisateur, après avoir positionné correctement la pièce de pression contre ses genoux et après avoir saisi les poignées de préhension, exerce une action de poussée selon la flèche (F3), à l'encontre de la force de réaction découlant de la capacité élastique de la lame.

Il peut être prévu, comme illustré figures 46 et 47, une pièce de préhension sous la forme d'un ressort hélicoïdal (82²) à spires jointives de préférence, dont les extrémités sont solidaires des poignées (83). Le même type d'effort est obtenu.

15 On a illustré figure 48, une variante de réalisation de l'appareil où la pièce de pression (84) présente un profil en croissant pour le positionnement d'un seul genou de l'utilisateur.

Revendications de brevet

1. Appareil de musculation abdominale et thoracique, caractérisé en ce qu'il comprend une pièce de pression (3) en appui contre les genoux de l'utilisateur, les cuisses étant repliées à 90 degrés, et une pièce de préhension et de poussée (2) reliée à
5 la pièce de pression, permettant à l'utilisateur d'exercer des forces (F1 et F2) de réaction et de contre-réaction appliquées respectivement sur chacune des pièces, de telle manière qu'il fasse travailler ses muscles abdominaux et thoraciques par contractions isométriques en position courte, en exerçant sur la
10 pièce de poussée, une force (F1) qu'il doit équilibrer par une force (F2) opposée et appliquée par les genoux contre la pièce de pression.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un bâton, la partie centrale constituant la pièce de pression (3) en appui contre les genoux, les
15 extrémités constituant les poignées de préhension (2).
3. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de pression et la pièce de préhension et de poussée, sont reliées l'une à l'autre par une liaison matérielle.
- 20 4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que la liaison matérielle entre les pièces de poussée et de pression est assurée par un moyen à capacité élastique de déformation (4), la mesure de cette déformation permettant de connaître l'importance de l'effort développé par l'utilisateur.
- 25 5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen à capacité élastique de déformation est un ressort.
6. Appareil selon les revendications 1, 3 et 4 ensemble, caractérisé en ce que la pièce de pression (3) est profilée pour offrir une large surface de contact en appui contre les genoux, et
30 comporte deux cavités symétriques par rapport à l'axe médian de la pièce de pression et à l'axe de l'appareil, autorisant le positionnement des genoux.

7. Appareil selon les revendications 1, 3 et 4 ensemble, caractérisé en ce que la pièce de préhension et de poussée (3) est munie de poignées disposées symétriquement par rapport à la pièce de pression, et sur une ligne telle que les efforts développés entre ces deux pièces s'équilibrent symétriquement et confèrent à l'appareil une bonne stabilité au cours des exercices.
8. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1, 3, 4, 5, 6 et 7, caractérisé en ce qu'il comprend un corps effilé (1) dont une extrémité est solidaire de la pièce de pression (3), et sur lequel coulisse un poussoir (5) solidaire de la pièce de préhension et de poussée (2), un moyen élastique (4) tel que ressort étant monté sur le corps et venant en appui par ses extrémités, sur les faces en regard des pièces de pression et de préhension.
9. Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un index (6) est solidaire du poussoir (5) et se déplace lors de l'effort, le long d'une graduation établie (7) sur le corps, la dite graduation étant visible par l'utilisateur, la mesure de la déformation du moyen élastique étant obtenue par le positionnement de l'index par rapport à la graduation.
10. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un curseur (8) est monté sur le corps, libre en déplacement le long de la partie graduée ; ledit curseur comprenant un ergot (16) autorisant sa préhension pour sa remise en place en position désirée.
11. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que le curseur est déplacé le long de la partie graduée, par le poussoir, de manière à ce que l'utilisateur connaisse la valeur de l'effort maximum réalisé pendant l'exercice.
12. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que le curseur peut être positionné à des valeurs préétablies le long de la partie graduée, pour fixer la limite de l'effort de l'utilisateur.

13. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1, 3 à 12
caractérisé en ce que la pièce de préhension et de poussée
est montée avec une liberté de positionnement angulaire par
rapport à l'axe du corps de l'appareil, permettant de com-
5 biner les effets de musculation, d'une part dans un sens axial
de poussée et de contre poussée, et d'autre part par un travail
de torsion, par suite du positionnement de la pièce de préhen-
sion dont on peut contrôler l'amplitude.

14. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que la
10 pièce de préhension (69) et de poussée se présente sous la forme
d'un volant (69¹) avec empreintes de préhension, ledit volant
présentant sur sa face directement visible par l'utilisateur, un
cadran visible (69²) avec repères, correspondant à la rotation
angulaire dudit volant par rapport à l'axe longitudinal de
15 l'appareil.

15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que le
volant peut être bloqué en position par tout moyen de verrouil-
lage approprié.

16. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que la
20 rotation angulaire du volant par rapport à l'axe de l'appareil
est délimitée par des butées.

17. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que la
pièce de préhension (76) et de poussée est montée sur le corps
(73) par l'intermédiaire d'un axe de pivotement (77), avec une
25 capacité de rotation angulaire par rapport à l'axe du corps, la
dite pièce de préhension étant d'un côté en butée contre une pla-
que d'appui (75) intermédiaire, sur laquelle s'appuie le moyen
élastique (74) ; un moyen de verrouillage (78) bloquant en posi-
tion ladite pièce de préhension.

30 18. Appareil selon la revendication 17, caractérisé en ce que la
plaque d'appui est profilée et comprend une pluralité de rainures
de guidage autorisant un positionnement variable et guidé de la
pièce de préhension et de poussée, le moyen de verrouillage blo-
quant dans la position appropriée, ladite pièce.

19. Appareil selon la revendication 12, caractérisé en ce que le corps présente une série de crans ou ouvertures (73¹) autorisant l'engagement, le maintien et le positionnement variable d'un curseur (79) contre lequel vient en butée la pièce de préhension et de poussée.
20. Appareil selon les revendications 1 et 3 ensemble, caractérisé en ce que la pièce de préhension et de poussée (82) est établie avec une capacité de déformation élastique, avec à ses extrémités, des poignées de préhension (83) de tout profil approprié.
21. Appareil selon la revendication 20, caractérisé en ce que la pièce de préhension et de poussée se présente sous la forme d'une lame métallique (82¹) avec une réduction d'épaisseur de sa section, de sa partie médiane à son extrémité.
22. Appareil selon la revendication 20, caractérisé en ce que la pièce de préhension et de poussée se présente sous la forme d'un ressort hélicoïdal à spires jointives (82²).
23. Appareil selon l'une quelconque des revendications 13, 19 et 20, caractérisé en ce que la pièce de pression se présente sous la forme d'un croissant (84), pour le positionnement d'un seul genou de l'utilisateur.
24. Appareil selon les revendications 1, 9, 10, 11, 12, 13 et 17, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens commandant un ou plusieurs signaux lumineux (37) ou sonores (36), avertissant l'utilisateur de la progression de l'effort effectué jusqu'à un effort maximum à atteindre.
25. Appareil selon la revendication 24, caractérisé en ce que le curseur (31) contient un dispositif réagissant lors de son appui contre le poussoir solidaire de la pièce de préhension, en donnant un signal à l'utilisateur, ce dispositif pouvant être sonore ou optique, avec commande mécanique ou électrique.
26. Appareil selon la revendication 25, caractérisé en ce que le

dispositif réagissant à la poussée du poussoir, se compose d'une sonnerie (36) ou voyant électrique (37) relié à une pile (35) dont le circuit se ferme sous la pression du poussoir.

27. Appareil selon la revendication 24, caractérisé en ce que
5 les éléments de contrôle et de signalisation sont logés dans la pièce de pression (28).

28. Appareil selon la revendication 27, caractérisé en ce que la pièce de pression (28) présente une partie médiane en forme de fronton (30), avec sur l'une des faces apparentes, une gra-
10 duation (29) parcourue par un curseur (31) poussé par un index (32), lui-même relié à un poussoir (33) solidaire de la pièce de préhension (10) ; l'autre côté du fronton présentant des logements pour la réception d'éléments lumineux et/ou sonores (35, 36, 37) ; une plaque d'obturation (38) desdits logements, com-
15 portant un circuit électrique (CE).

29. Appareil selon la revendication 28, caractérisé en ce que le curseur (31) et l'index (32) sont pourvus de moyens (39) assurant les liaisons électriques lors de leur contact.

30. Appareil selon l'une quelconque des revendications 24, 25,
20 26, 27, 28, 29, caractérisé en ce que les éléments de contrôle et de signalisation coopèrent avec un circuit électrique permettant l'affichage à distance sur une unité de contrôle (50), de la progression des efforts effectués.

31. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1, 8, 13,
25 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29 et 30, caractérisé en ce qu'il peut être utilisé en combinaison avec un dispositif de contrôle du rythme respiratoire (64).

32. Appareil selon l'une quelconque des revendications 31 et 30, caractérisé en ce que les temps durant lesquels le sujet a
30 maintenu son effort, sont enregistrés.

FIG.1

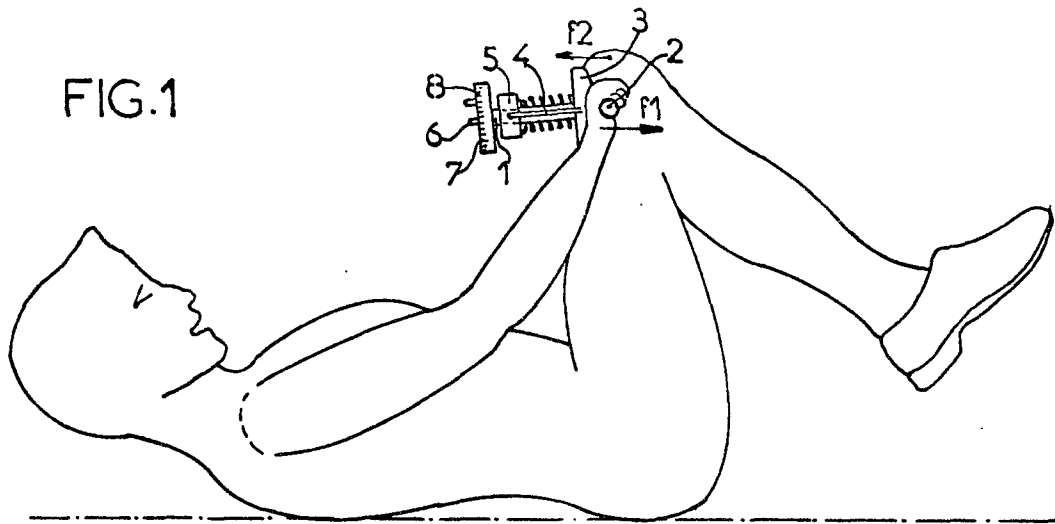


FIG2

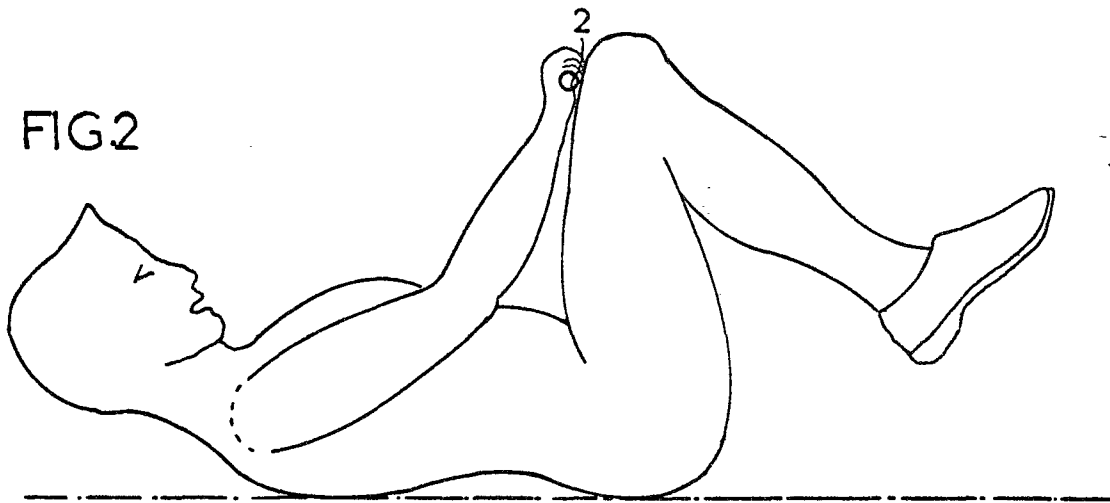


FIG.3

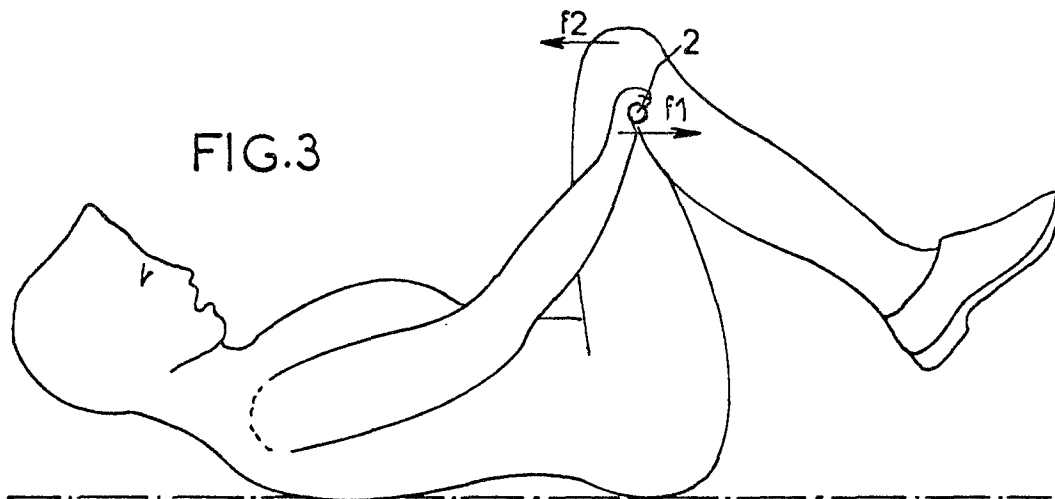


FIG. 4 -2/10-

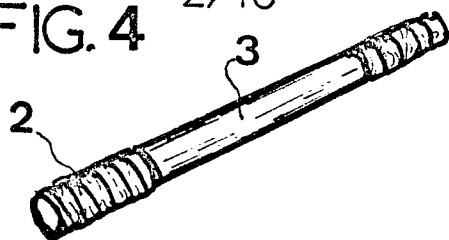


FIG. 5

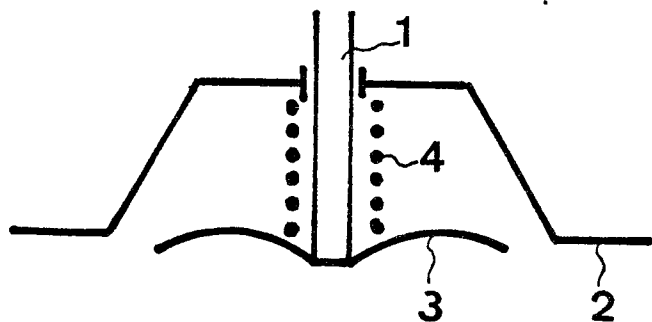


FIG. 9

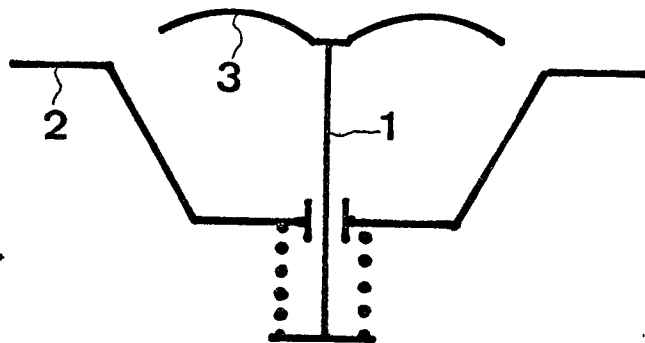


FIG. 6

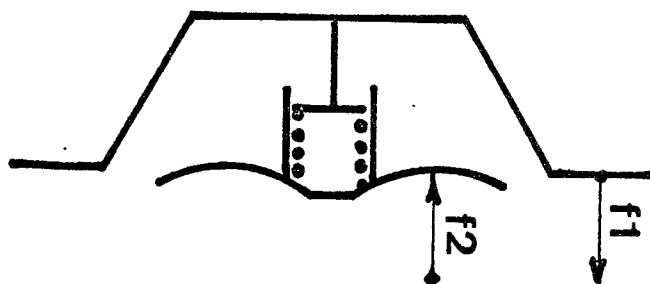


FIG. 10

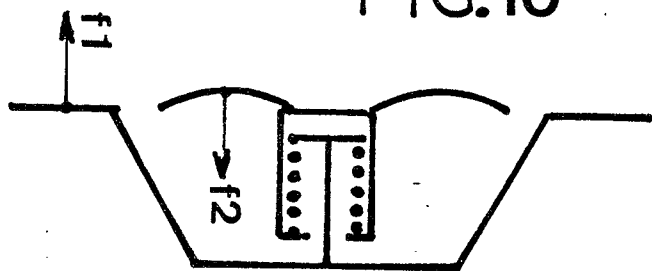


FIG. 7

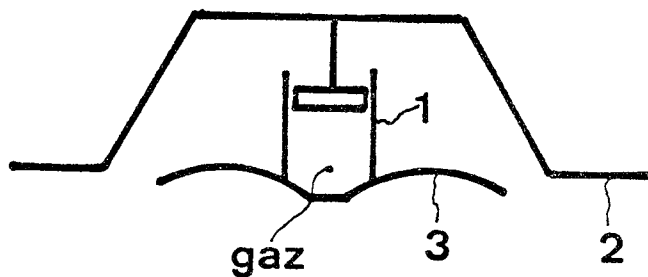


FIG. 11

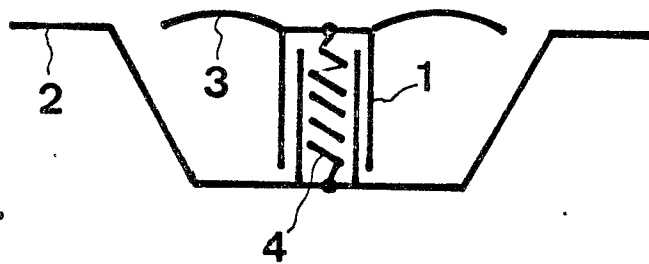


FIG. 8

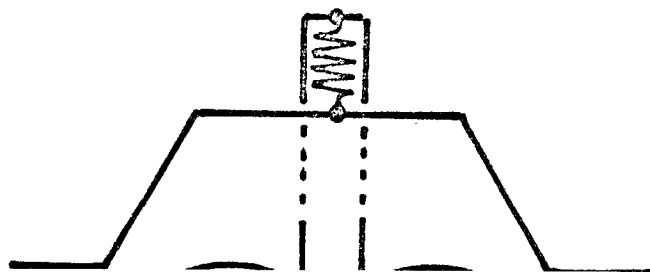


FIG. 12

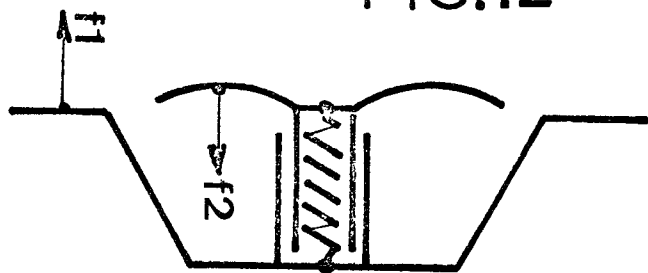


FIG. 13

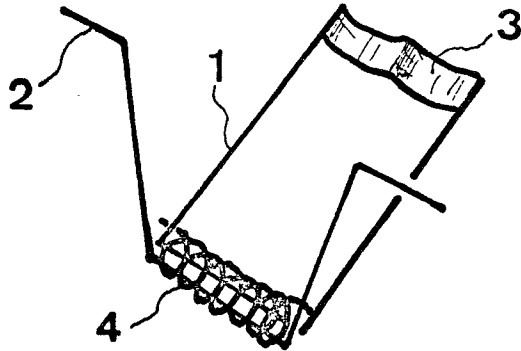


FIG. 16

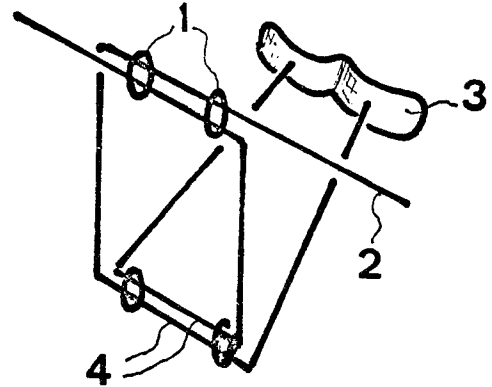


FIG. 14

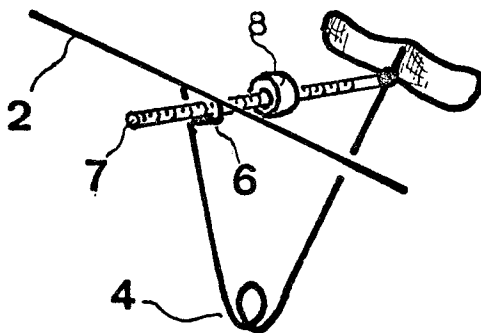


FIG. 17

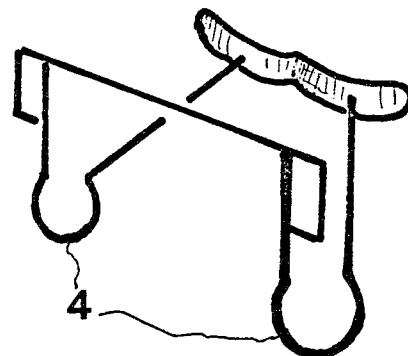


FIG. 15

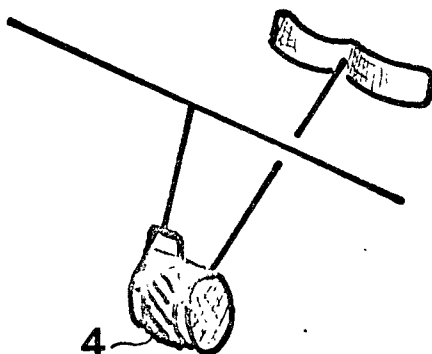
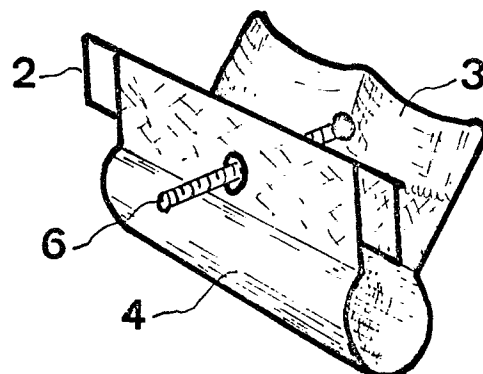


FIG. 18



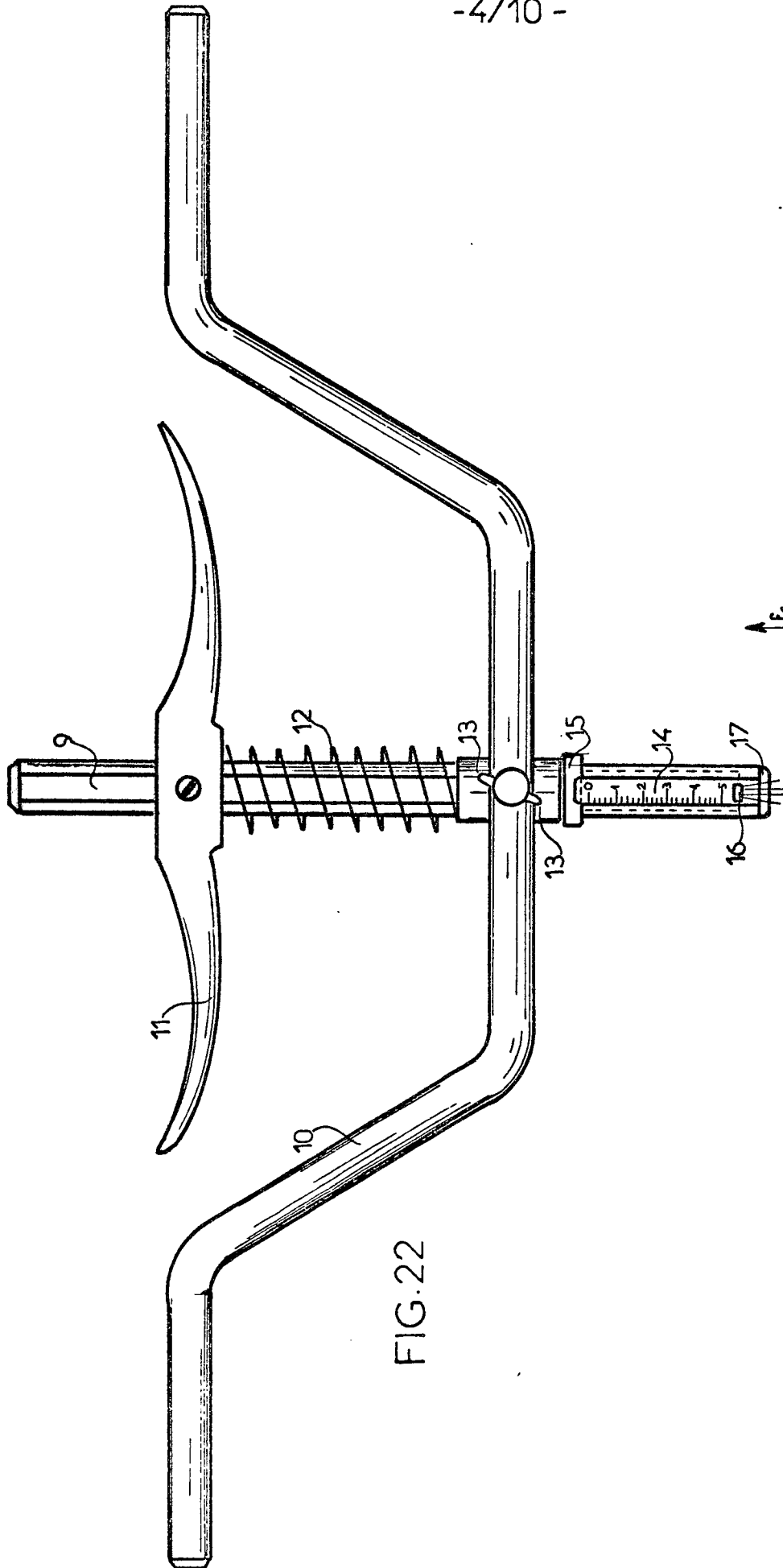


FIG. 22

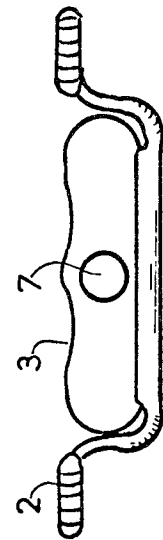


FIG. 19

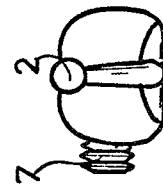


FIG. 20

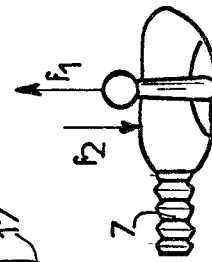


FIG. 21

FIG. 23

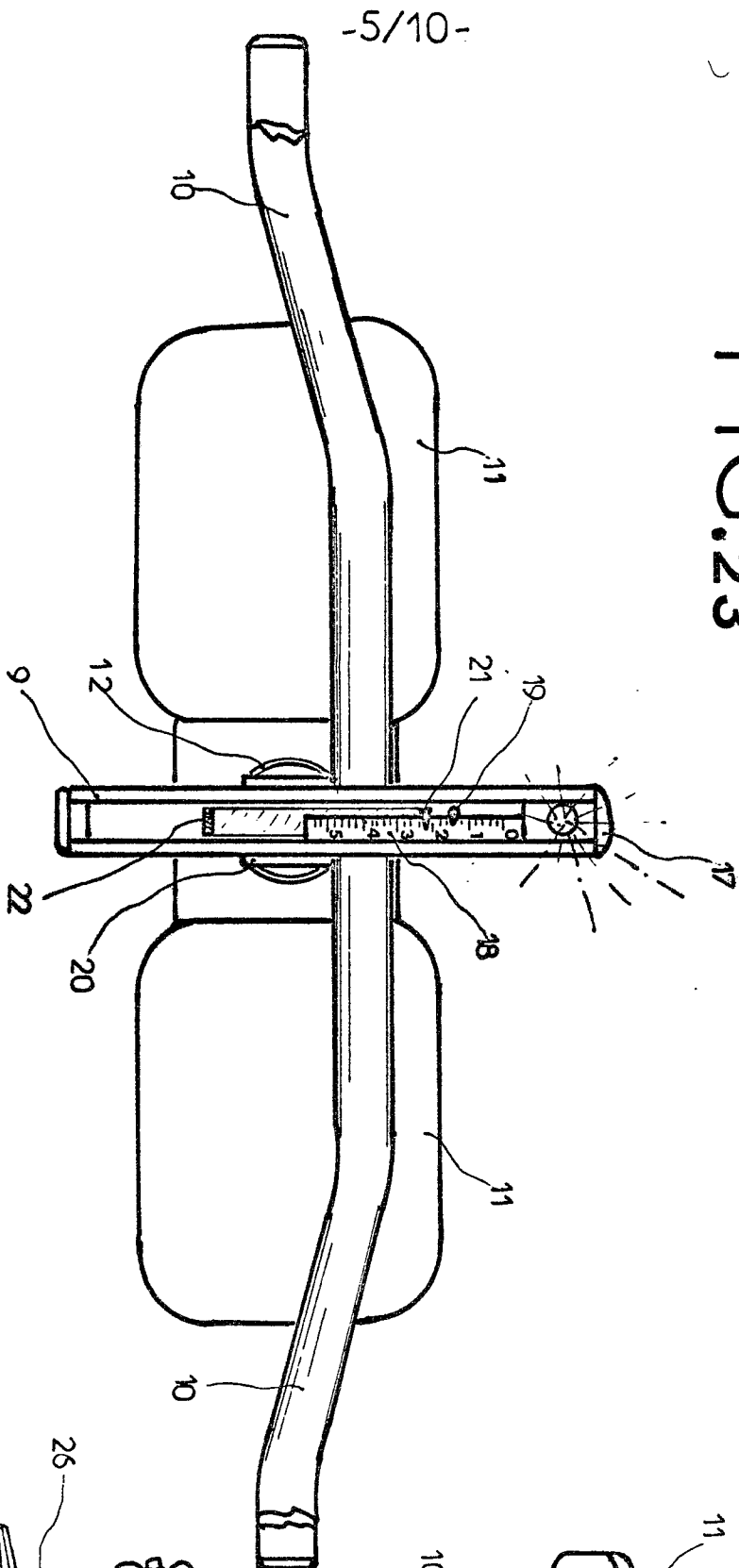
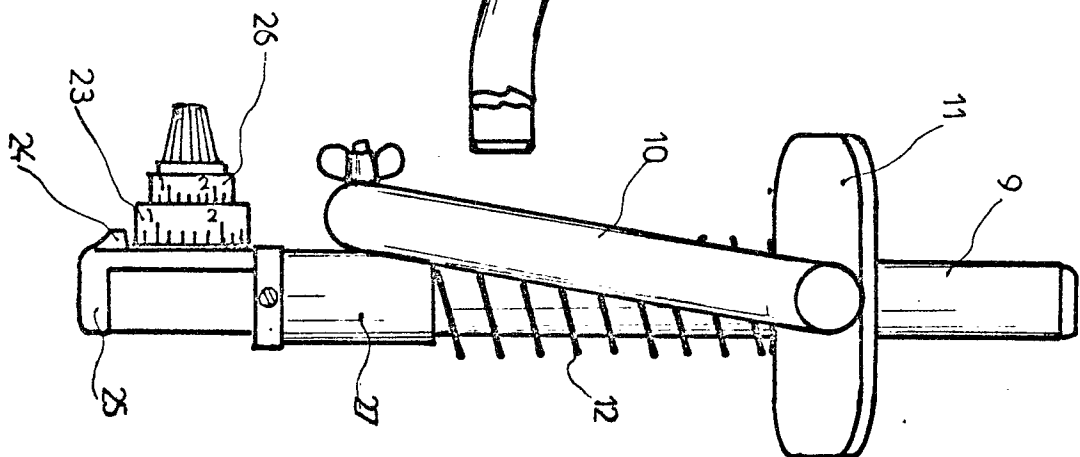


FIG. 24



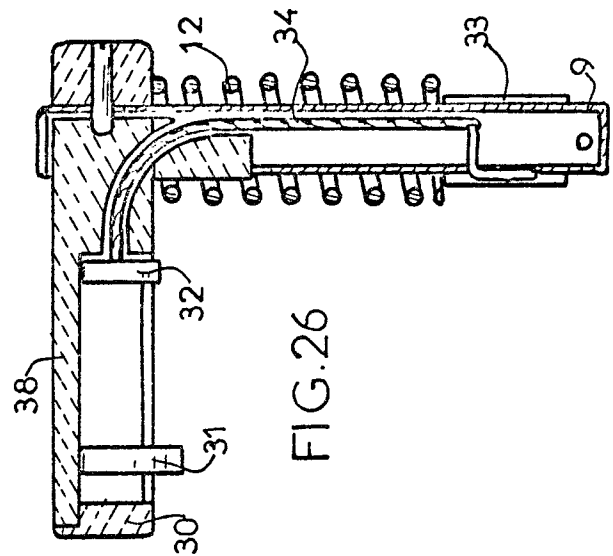
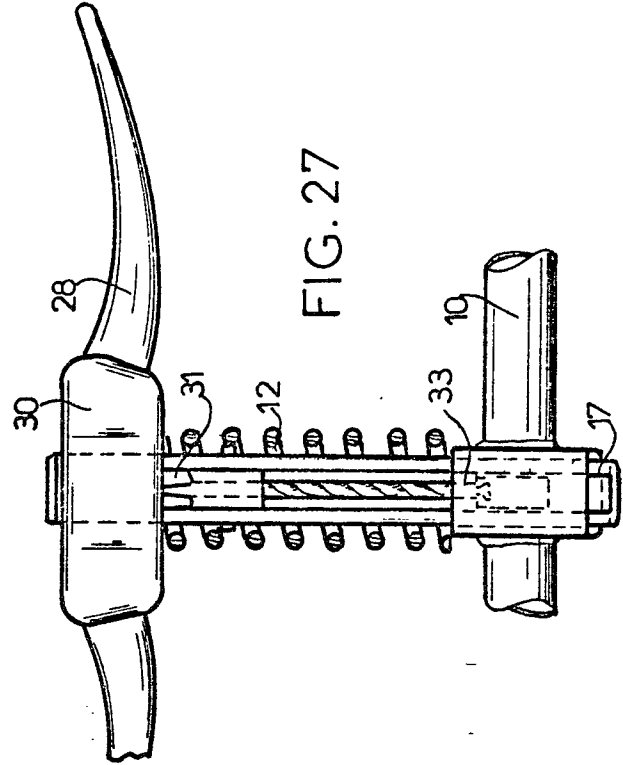
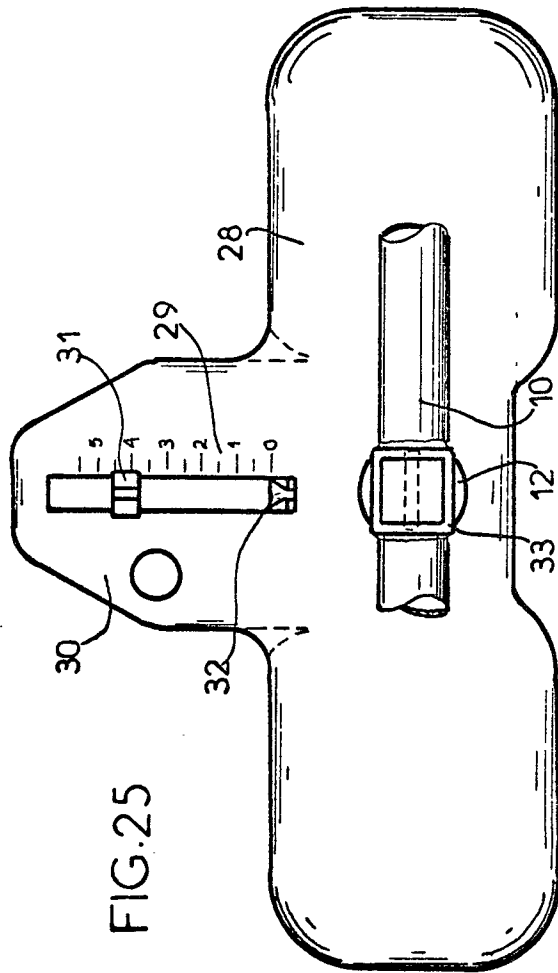
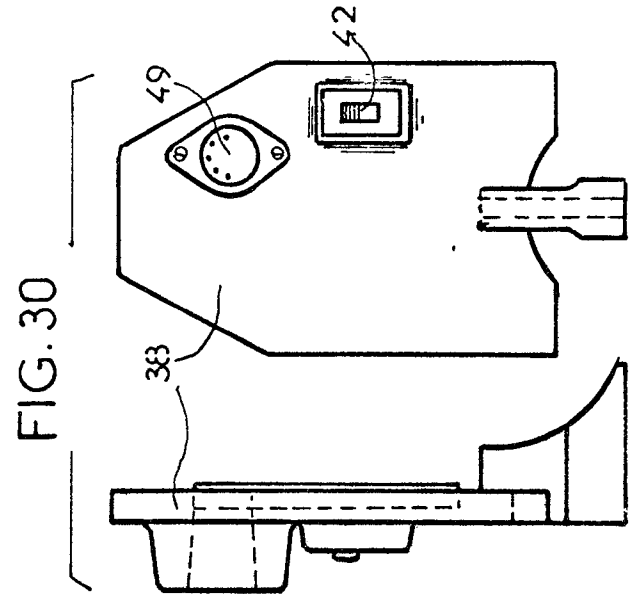
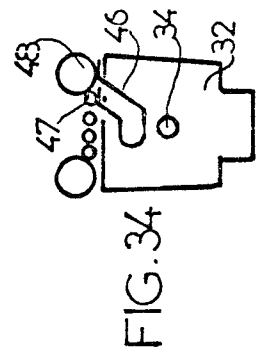
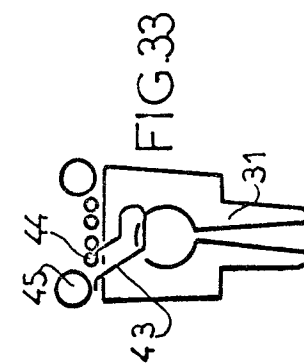
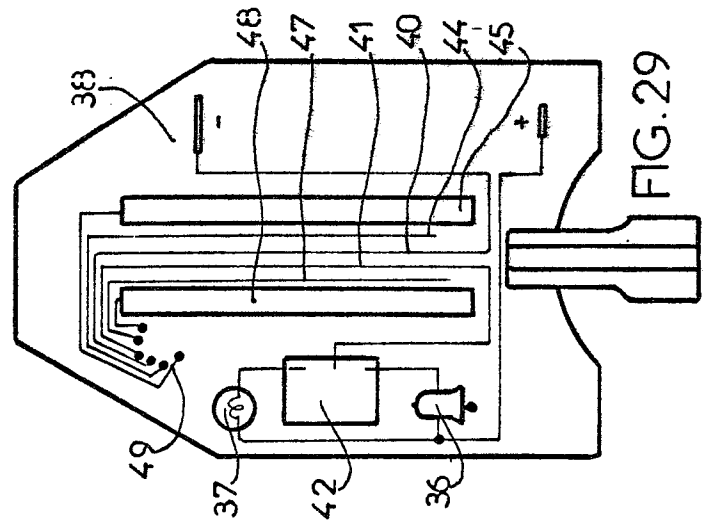
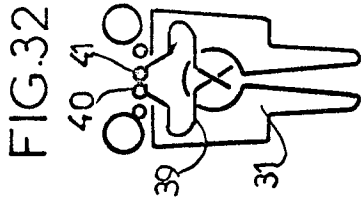
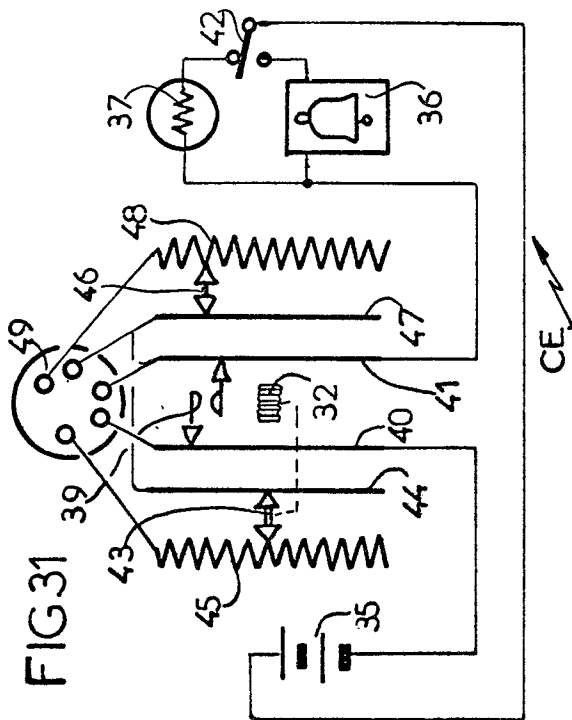
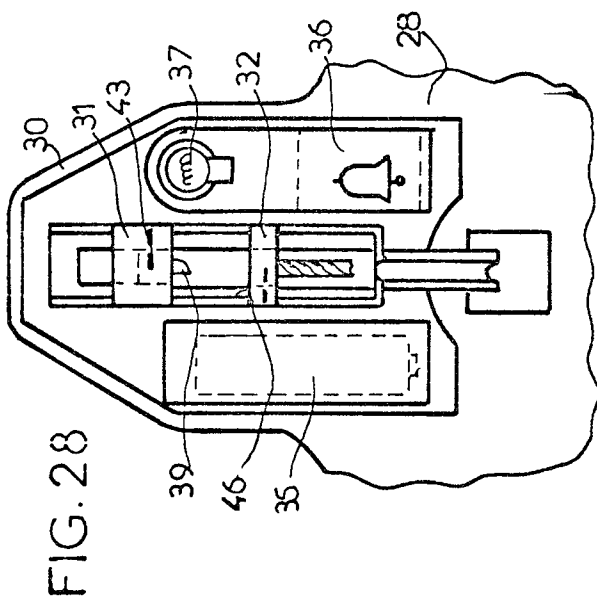


FIG. 27

FIG. 26



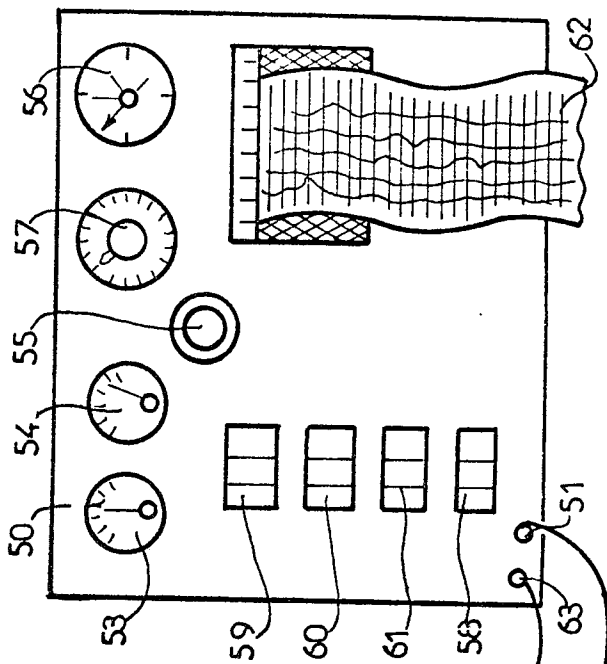
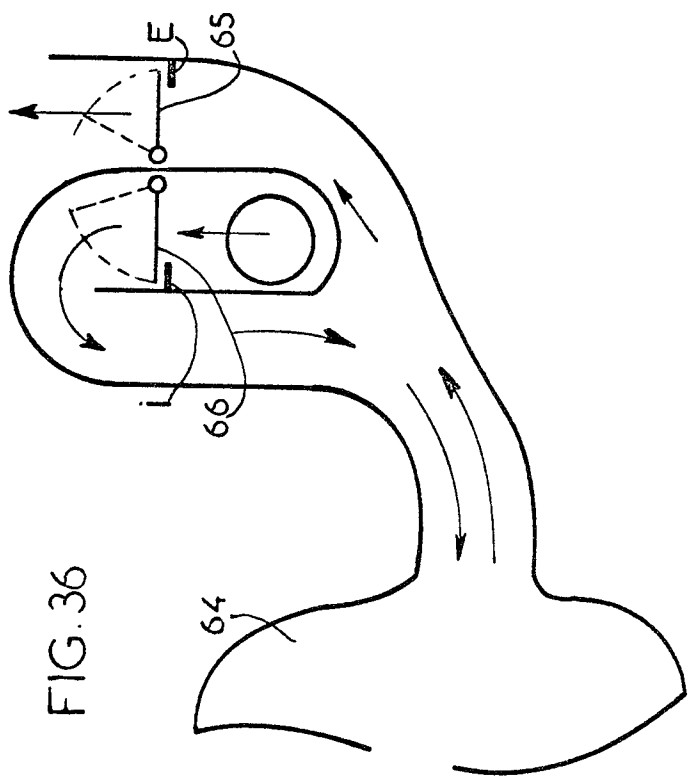
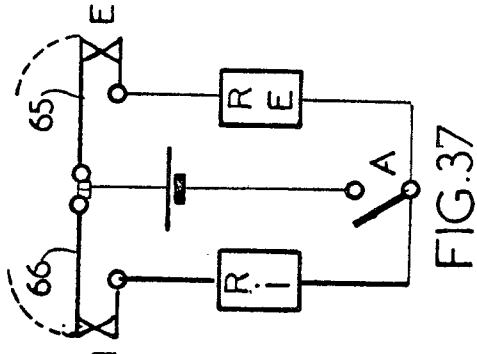
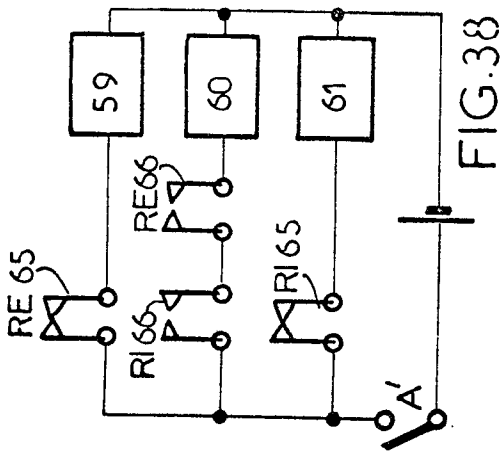


FIG. 35

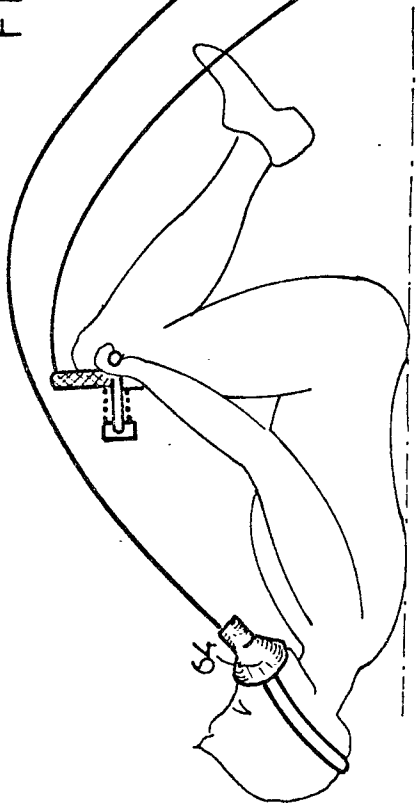


FIG. 36

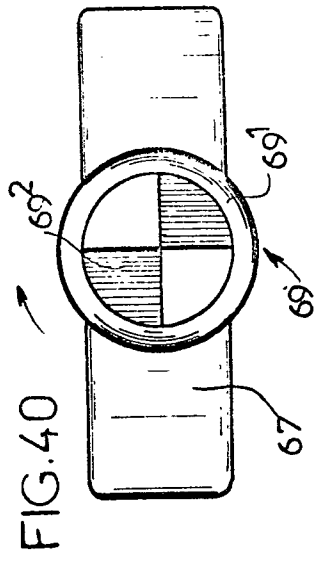


FIG. 40

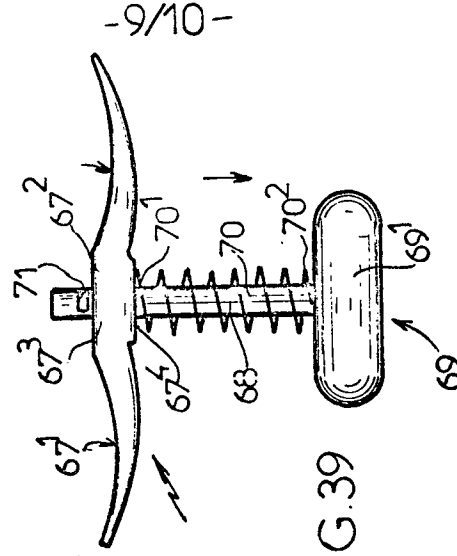


FIG. 39

-9/10-

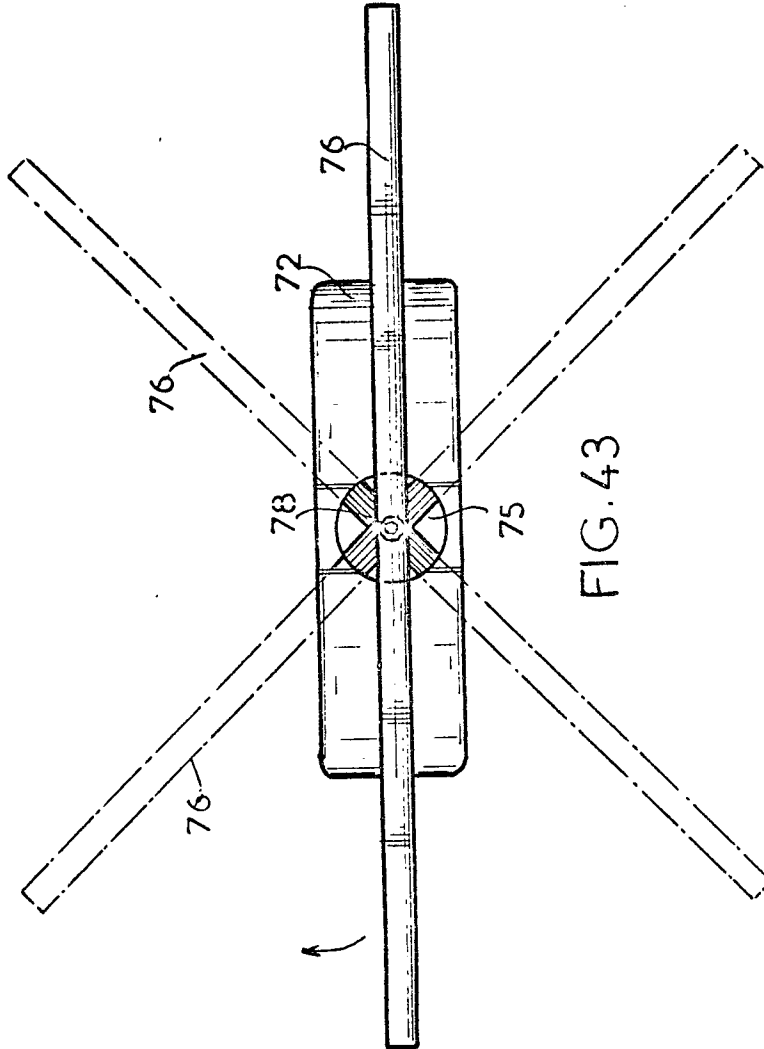


FIG. 43

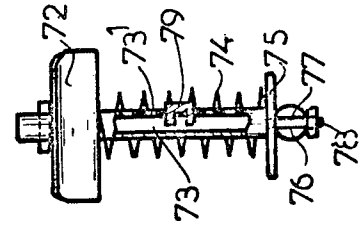


FIG. 42

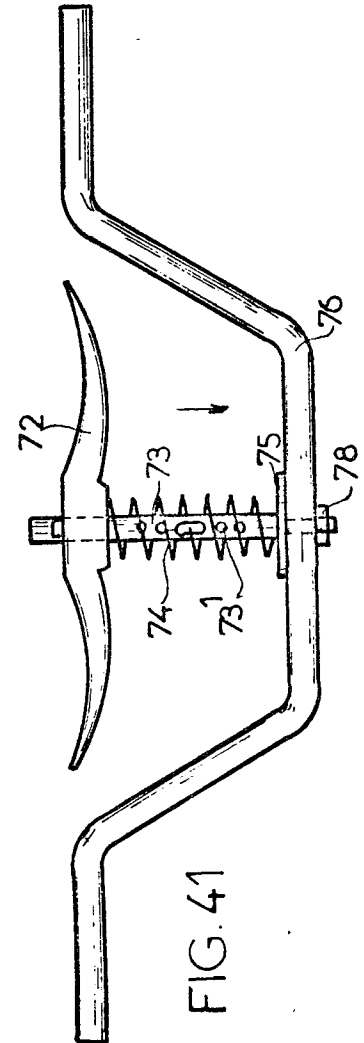


FIG. 41

