

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Numéro de publication:

0 225 816
A1

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰

Numéro de dépôt: **86402306.4**

⑵

Int. Cl.⁴: **A 61 G 7/04, A 61 H 1/00**

⑱

Date de dépôt: **15.10.86**

⑳

Priorité: **15.10.85 FR 8515248**

㉑

Demander: **Bernard, Jean Marc, 29 Route de Versailles, F-78560 Le Port Marly (FR)**
Demander: **Bruelle, Jean Michel, 22 Bd. du Faubourg St. Denis, F-75010 Paris (FR)**

㉒

Date de publication de la demande: **16.06.87**
Bulletin 87/25

㉓

Inventeur: **Bernard, Jean Marc, 29 Route de Versailles, F-78560 Le Port Marly (FR)**
Inventeur: **Bruelle, Jean Michel, 22 Bd. du Faubourg St. Denis, F-75010 Paris (FR)**

㉔

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

㉕

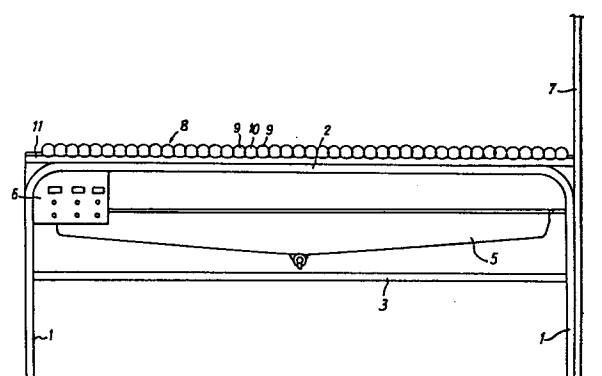
Mandataire: **Lemoine, Michel et al, Cabinet Michel Lemoine et Bernasconi 13 Boulevard des Batignolles, F-75008 Paris (FR)**

㉖

Lit anti-escarres.

㉗

Le lit comporte une pluralité de rouleaux (9, 10) disposés parallèlement les uns à côté des autres pour supporter la personne alitée, et des moyens pour animer ces rouleaux d'un mouvement relatif par rapport au corps de la personne alitée dont les points d'appuis sur les rouleaux changent constamment.



EP 0 225 816 A1

LIT ANTI-ESCARRES

La présente invention a trait à un lit permettant d'éviter l'apparition d'escarres sur le corps d'une personne maintenue alitée
5 durant une période prolongée.

Les moyens les plus fréquemment utilisés pour éviter les escarres, qui sont dus à une compression permanente de la peau et des tissus sous-jacents sur l'os, sont les suivants : retournement du malade et soin des zones à risque ; utilisation d'un matelas contenant
10 un fluide tel que de l'air ou du liquide dont l'écoulement tend à faire varier la pression de l'appui ; utilisation d'un matelas comprenant des moyens de projections de sable ou autre particule visant à fouetter la peau et favoriser sa vascularisation.

Le retournement régulier et les soins de la peau exigent un personnel nombreux et coûteux. Quant aux matelas de divers types,
15 ils sont chers à l'achat et nécessitent un entretien important.

En outre ces différents moyens ne permettent pas d'éviter des contacts assez prolongés de la peau avec la surface du lit et ne parviennent souvent pas à éviter l'apparition d'escarres.

20 La présente invention se propose de remédier à ces inconvénients et de fournir un lit anti-escarres qui évite, de façon certaine, un contact prolongé entre la peau et la surface du lit.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un lit assurant un massage permanent des surfaces corporelles reposant sur le lit.

25 Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel lit anti-escarres qui assure une stimulation de la peau facilitant sa vascu-

larisation.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un lit anti-escarres évitant les risques de macération de la peau contre la surface du lit.

5 Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel lit qui évite au malade de rester au contact des excréctions ou exsudations.

Un autre objectif encore de l'invention est de fournir un tel lit qui évite la nécessité d'un maternage fréquent, et qui puisse être mis en oeuvre par un personnel peu qualifié.

10 Un autre objectif encore de l'invention est de fournir un tel lit qui soit peu coûteux et facile à entretenir et à nettoyer.

La présente invention concerne un lit anti-escarres caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de rouleaux disposés parallèlement les uns à côté des autres, pour supporter la personne alitée, et des
15 moyens pour animer ces rouleaux d'un mouvement relatif par rapport au corps de la personne alitée.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention les rouleaux sont au contact direct du corps du malade, sans interposition d'une alèze.

20 De façon particulièrement préférée les rouleaux sont animés d'un mouvement provoquant le déplacement du malade alternativement dans un sens et dans l'autre. En variante les rouleaux peuvent se déplacer eux-mêmes par rapport au malade qui reste alors immobile.

Cependant dans une autre forme de réalisation le mouvement
25 relatif des rouleaux par rapport au corps du malade peut être conçu pour ne pas provoquer un déplacement relatif du malade dans le plan du lit en réalisant alors un certain déplacement vertical entre les rouleaux et le malade.

Sous une forme de réalisation particulièrement préférée les
30 rouleaux présentent des reliefs régulièrement répartis en direction axiale et/ou radiale. Ainsi, par exemple les rouleaux peuvent être munis d'une pluralité de picots radiaux que la rotation du rouleau amène successivement au contact du corps du malade.

A la place des picots les rouleaux peuvent également compor-
35 ter des nervures séparées entre elles par des gorges. De préférence les bagues ou picots de deux rouleaux adjacents sont disposés de

manière à être axialement décalés de façon à obtenir, vu dans le sens axial, un chevauchement partiel de leurs trajectoires.

La surface des rouleaux est de préférence réalisée en une matière élastomère présentant une certaine élasticité ou en une matière synthétique ayant des caractéristiques similaires.

Dans une autre forme de réalisation de l'invention les rouleaux peuvent présenter des formes excentriques par rapport à leur axe de rotation avec, de préférence, un décalage angulaire entre les excentricités de deux rouleaux consécutifs de façon que les appuis contre les rouleaux alternent régulièrement.

Le mouvement de rotation des rouleaux peut être avantageusement communiqué par des moyens de transmission tels qu'une crémaillère ou une chaîne mais tous autres moyens de transmissions peuvent également être utilisés.

Le lit selon l'invention est avantageusement conçu de façon que les rouleaux puissent être facilement déposés, notamment pour être nettoyés.

L'entraînement des rouleaux est de préférence réalisé au moyen d'une motorisation électrique. On peut cependant également prévoir de façon avantageuse des moyens d'entraînement manuels, pour certains au moins des rouleaux.

Le lit selon l'invention peut être prévu pour présenter uniquement une surface horizontale. Cependant selon des perfectionnements le lit peut présenter également des parties de surface inclinée par exemple pour maintenir un malade dans une position assise ou semi-couchée. Dans cette éventualité, si on utilise, pour la partie horizontale, des rouleaux provoquant un déplacement relatif du malade par rapport au lit dans le plan des rouleaux, on peut avantageusement prévoir une ou des parties inclinées, servant par exemple de dossier, qui suive le même mouvement. En variante on peut, en utilisant des rouleaux excentrés, faire tourner les rouleaux de façon telle que le malade ne soit animé que d'un mouvement sensiblement vertical. La partie du lit formant dossier peut également être munie de rouleaux, si on le souhaite. Enfin les différentes parties du lit peuvent être constituées de rouleaux de nature et de cinétique différentes.

De façon avantageuse on peut prévoir, sous le rouleau for-

mant le lit, un bac de récupération des exsudations ou excréctions ou autres matières.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif et se référant au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 représente une vue schématique en élévation d'un lit selon l'invention.

La figure 2 représente une vue partielle de dessus de ce lit.

La figure 3 représente une vue en élévation d'un rouleau selon l'invention.

La figure 4 représente une vue en coupe d'un élément de ce rouleau.

La figure 5 représente une vue en coupe axiale d'un rouleau selon une variante de l'invention.

La figure 6 représente une vue en coupe d'un rouleau avec ses moyens d'entraînement.

La figure 7 représente une vue d'un rouleau extrême d'entraînement d'un lit selon l'invention.

Les figures 8 et 9 représentent une vue schématique de plusieurs rouleaux parallèles dans une autre forme de réalisation de l'invention.

En se référant à la figure 1 on voit un lit selon l'invention présentant un cadre avec quatre pieds 1, deux montants supérieurs 2 et deux montants inférieurs 3. Des traverses 4 relient les pieds 1 deux à deux au même niveau que les montants 2 et 3, ces traverses n'étant pas vues sur la figure. Le cadre ainsi formé supporte un bac d'évacuation 5 disposé sous pratiquement toute la surface du lit, un tableau de commande 6 et des moyens d'entraînement de rouleaux qui seront détaillés par la suite. Une potence usuelle 7 peut être fixée pour recevoir les éventuels flacons ou sachets de perfusion.

La partie supérieure du lit, sur laquelle repose le malade, est constituée d'une juxtaposition 8 de rouleaux individuels 9, 10 ; ces rouleaux présentant chacun à leurs deux extrémités un prolongement d'axe par lequel ils sont pivotés sur des supports longitudinaux convenables désignés dans l'ensemble par 11.

En se référant plus particulièrement à la figure 2 on voit que les rouleaux 9 et 10 qui sont alternativement disposés, se composent en

fait chacun d'une juxtaposition d'éléments 12 à picots dont la forme est mieux vue sur les figures 3 et 4. Les éléments 12 à picots des rouleaux 9 sont axialement décalés par rapport aux éléments 12 à picots des rouleaux 10 de façon à assurer un chevauchement permettant une
5 interpénétration des trajectoires des picots, vu dans la direction transversale du lit.

Les éléments 12 tels qu'on les voit sur les figures 3 et 4 sont de préférence réalisés par moulage en élastomère ou une matière plastique présentant une certaine souplesse. Chaque élément 12 se présente
10 sous forme d'une bague 13 délimitant un passage central cylindrique 14, ladite bague se prolongeant, à sa surface périphérique, par une pluralité de picots tonconiques à extrémités émoussées 15. Le nombre de picots peut être variable. Il est avantageusement de l'ordre de 14 à 18.

15 A titre d'exemple la largeur de la bague 13 est de l'ordre de 10 mm, le diamètre du passage 14 de l'ordre de 20 mm, l'épaisseur radiale de la bague de l'ordre de 5 mm et le diamètre d'encombrement maximum, c'est-à-dire le diamètre de la trajectoire circulaire des sommets des picots de l'ordre de 50 mm.

20 La largeur des picots, qui diminue progressivement vers le sommet émoussé est inférieure à la largeur de la bague 13 et l'on voit qu'il est ainsi possible d'obtenir l'interpénétration des trajectoires des picots des éléments de deux rouleaux adjacents 9, 10 comme cela est représenté par exemple sur la figure 3.

25 Pour former un rouleau on monte à force les différents éléments 12 que l'on empile, sur un tube 16 (voir figure 6) qui traverse les passages 13 des différents éléments 11 qui se trouvent ainsi solidaires du tube 16 en rotation et en translation. Ce dernier est obturé à ses deux extrémités par de simples chapeaux 17. Bien entendu
30 suivant que l'on a affaire à un rouleau 9 ou 10, la position axiale des éléments 12 sur le tube 16 est agencée de façon que l'on obtienne le chevauchement des trajectoires des picots 15 des éléments 12 des rouleaux respectifs 9 et 10.

35 Cependant on pourrait également, au lieu d'empiler des éléments tels que 12, réaliser des manchons revêtus de picots et s'étendant sur toute la largeur du lit, en étant traversés par les tubes 16.

Comme on l'a vu les extrémités des rouleaux 9, 10, c'est-à-dire des tubes 16 dans la forme de réalisation présentée, sont tourillonées sur des éléments généralement représentés par 10 et s'étendant le long des montants supérieurs du lit. Ceci peut être obtenu de
5 différentes manières. Ainsi dans une forme de réalisation simple qui apparaît sur les figures 5 et 6, les tubes 16 présentent en leurs deux extrémités des bagues 18, 19 solidaires en rotation, ces bagues présentant des gorges 20, 21 dont le fond repose sur des règles rectilignes 22, 23 munies, à leur face supérieure, d'un épaulement pénétrant
10 dans les gorges 20 ou 21. En d'autres termes les différents rouleaux 9, 10 sont simplement posés sur les règles 22, 23, les fonds des gorges 20, 21 de deux rouleaux adjacents 9, 10 étant en contact tangentiel de sorte que, à condition que les rouleaux extrêmes du lit soient eux-mêmes montés pour ne pas pouvoir se déplacer le long des
15 règles 22, 23, tous les rouleaux sont immobiles en translation par rapport aux règles tout en pouvant tourner sur celles-ci avec, bien entendu, un frottement sur les règles ainsi qu'un frottement entre les bagues en contact de deux rouleaux adjacents. Ces bagues peuvent facilement être réalisées en matériau plastique auto-lubrifiant de sorte
20 que les frottements deviennent négligeables.

Pour entraîner tous les rouleaux en rotation on prévoit, sur les bagues 21 de tous les rouleaux, une denture 24 engrenant avec une crémaillère unique 25 glissant dans une gorge 26 formant glissière, de la règle 23 et animée d'un mouvement de va-et-vient qui, de préférence, lui est communiqué par l'un des rouleaux extrêmes 9 dont la
25 bague 19 présente une gorge de poulie 27 entraînée par une courroie 28 elle-même mise en mouvement alternatif par un moteur alternatif 29 fixé sur le cadre du lit, comme on le voit sur la figure 7.

Bien entendu d'autres types d'entraînement pourraient être
30 réalisés. Par exemple on pourrait utiliser une courroie crantée à la place de la crémaillère. De même on pourrait faire engrener directement entre elles les dentures des différentes bagues successives 21, les bagues 21 des rouleaux 9 étant angulairement solidaires des rouleaux et les bagues 21 des rouleaux 10 étant montées folles sur les
35 rouleaux 10 de sorte que seuls les rouleaux 9 seraient moteurs, les rouleaux 10 ne faisant que suivre le mouvement sous l'influence du

déplacement du malade. En effet il n'est pas indispensable que tous les rouleaux soient entraînés par les moyens moteurs.

De même le montage des rouleaux pourrait être modifié. Ainsi les extrémités des rouleaux, par exemple les bagues 18, 19 pourraient être montées non plus sur une surface horizontale rectiligne d'une règle mais dans des encoches semi-circulaires d'une pièce remplaçant la règle. En variante on pourrait également monter les extrémités des rouleaux en les faisant tourillonner dans des paliers mais une telle solution est moins avantageuse car elle nécessiterait un démontage des paliers pour la dépose et la pose des rouleaux alors que les solutions décrites précédemment permettent de poser et de déposer un rouleau sans la moindre opération de démontage.

Les rouleaux 9 et 10 peuvent avantageusement être repérés, par exemple en utilisant des chapeaux 17 de couleurs différentes afin de faciliter la pose et la dépose des rouleaux.

Le fonctionnement est le suivant : tous les rouleaux 9, 10 ayant été mis en place de façon alternée et le malade étant couché directement sur la surface horizontale formée par les différents rouleaux avec leurs picots, le moteur 29 est mis en marche et communique à l'ensemble des rouleaux un mouvement qui entraîne alternativement le malade vers le pied du lit et vers la tête du lit. L'amplitude de ce mouvement est de préférence limitée de 5 à 30 cm et la vitesse de 5 à 60 cm/h. Il en résulte que le malade vient en contact successivement avec les différents picots 15 des différents rouleaux pendant son déplacement par rapport aux rouleaux. En conséquence les points de contact entre le malade et le lit, déterminés par les picots 15, changent constamment, ce qui évite l'effet d'escarres. En outre le contact successif des différents picots, lié à une certaine élasticité de ces derniers, provoque une flagellation locale fournissant un effet de massage qui initie et facilite la circulation locale du sang.

Bien entendu l'invention peut faire l'objet de nombreuses variantes.

Ainsi en se référant à la figure 5 on voit que l'on pourrait utiliser non pas des rouleaux à picots mais des rouleaux cannelés présentant une alternance de nervures et circulaires 30 et de gorges circulaires 31, les rouleaux étant de préférence agencés de façon que

les nervures 30 pénètrent quelque peu dans les gorges 31 du rouleau adjacent. On obtient ainsi un déplacement du malade évitant l'apparition d'escarres. Cette solution n'est cependant pas préférée car l'effet de flagellation est réduit.

5 On se réfère maintenant aux figures 8 et 9.

Dans cet exemple de réalisation les rouleaux sont réalisés sous forme de cylindres continus montés de façon excentrique autour d'axes rotatifs 32 entraînés en rotation par exemple par une crémaillère. Ces rouleaux sont tous identiques entre eux mais sont décalés angulairement et alternativement, par exemple de 180° , de façon à former des
10 rouleaux 33 et 34 alternés en opposition de phases.

Le cylindre continu peut être remplacé par un cylindre formé d'un empilage de bagues excentrées selon des positions angulaires décalées, par exemple alternées, ce qui permet un chevauchement de deux
15 cylindres adjacents.

Une alèse 35 peut être prévue, cette alèse étant fixée par rapport au lit de façon à ne pas pouvoir être entraînée par les rouleaux. Les rouleaux peuvent ainsi être entraînés d'un mouvement de rotation uniforme toujours dans le même sens et, ce faisant, ils provoquent simplement alternativement le soulèvement et l'abaissement de
20 l'alèse 35, contre laquelle ils glissent, aux différents emplacements des rouleaux. Le malade qui repose sur le l'alèse est donc alternativement en contact avec les points de l'alèse au droit des rouleaux 33 puis des rouleaux 34 et ainsi de suite. L'alèse 35 peut être remplacée par des
25 chemises souples entourant chacun des rouleaux et à l'intérieur desquels les rouleaux glissent. En variante, à condition d'animer les rouleaux d'un mouvement alternatif, comme dans le cas des rouleaux à picots décrits précédemment, on pourrait supprimer les alèses et chemises, le malade recevant alors un certain mouvement de translation
30 alternative.

Les rouleaux 33, 34 peuvent par exemple comporter une bague plastique autolubrifiante 36, montée à force sur l'axe 32, entourée d'une seconde bague plastique autolubrifiante 37, pouvant pivoter sur la bague 36, ce qui permet de
35 supprimer l'alèse 35, la bague 37, qui est solidarisée axialement de la bague 36 par un blocage à gorge et nervure,

étant entourée d'un revêtement élastomère de contact 38.
Les rouleaux 33 et 34 peuvent s'interpénétrer par chevauchement de leurs éléments 5 ou non. Les différents éléments constituant un rouleau peuvent être alternativement décalés 5 de 180°.

Bien entendu l'invention peut encore faire l'objet de nombreuses variantes. Ainsi les différents rouleaux, au lieu d'être transversaux pourraient être longitudinaux le malade étant, par exemple dans le cas de rouleaux à picots 10 ou de rouleaux cannelés, déplacé non plus longitudinalement mais transversalement dans le lit.

Par ailleurs l'entraînement des rouleaux au lieu de s'effectuer par un moteur, ce qui nécessite bien entendu des dispositifs de fin de course de sécurité pour limiter le mouvement du malade en cas d'incident, pourrait être effectué 15 manuellement par le personnel hospitalier et ceci à intervalle régulier.

REVENDEICATIONS

1. Lit anti-escarres caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de rouleaux (9, 10, 33, 34) disposés parallèlement les uns à côtés des autres pour supporter la
5 personne alitée, lesdits rouleaux présentant une pluralité de reliefs (14, 30) régulièrement répartis en direction axiale, les reliefs de deux rouleaux consécutifs étant axialement décalés les uns par rapport aux autres, et des moyens pour
10 animer ces rouleaux, dans le même sens, entraînant un mouvement relatif alterné du corps de la personne alitée par rapport à l'ensemble des rouleaux.

2. Lit selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux (9, 10) sont animés d'un mouvement provoquant le déplacement relatif du malade dans le plan du lit
15 par rapport au rouleau alternativement dans un sens et dans l'autre.

3. Lit selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux (9, 10) présentent des reliefs 14, 30) régulièrement répartis en direction radiale.

20 4. Lit selon la revendication 3, caractérisé en ce que les rouleaux (9, 10) sont munis d'une pluralité de picots radiaux (15) que la rotation du rouleau amène successivement au contact du corps malade.

25 5. Lit selon la revendication 3 caractérisé en ce que les rouleaux présentent des nervures circulaires (30) séparées par des gorges (31).

6. Lit selon l'une des revendications 5 et 6 caractérisé en ce que lesdites trajectoires desdits reliefs (15, 30) se chevauchent partiellement.

30 7. Lit selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les rouleaux (9, 10, 33, 34) sont simplement posés sur des moyens de support (22, 23).

8. Lit selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mouvement relatif des rouleaux (33, 34) ne provoque
35 pas un déplacement relatif sensible du malade dans le plan du lit.

9. Lit selon la revendication 8, caractérisé en ce que les rouleaux (33, 34) sont des rouleaux excentriques montés alternativement en déphasage angulaire.

10. Lit selon l'une quelconque des revendications 5 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte, pour supporter les extrémités de rouleaux, des règles (22, 23) coopérant avec des bagues (18, 19) présentées par les extrémités des rouleaux.

11. Lit selon la revendication 10, caractérisé en 10 ce que certaines desdites bagues (19) présentent une denture (24) coopérant avec un moyen d'entraînement (25) tel qu'une crémaillère se déplaçant par rapport à l'une des règles (23).

12. Lit selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'un des rouleaux (9) est en- 15 traîné directement par un moyen moteur (29) de façon à provoquer la mise en mouvement de moyens d'entraînement (25) des rouleaux.

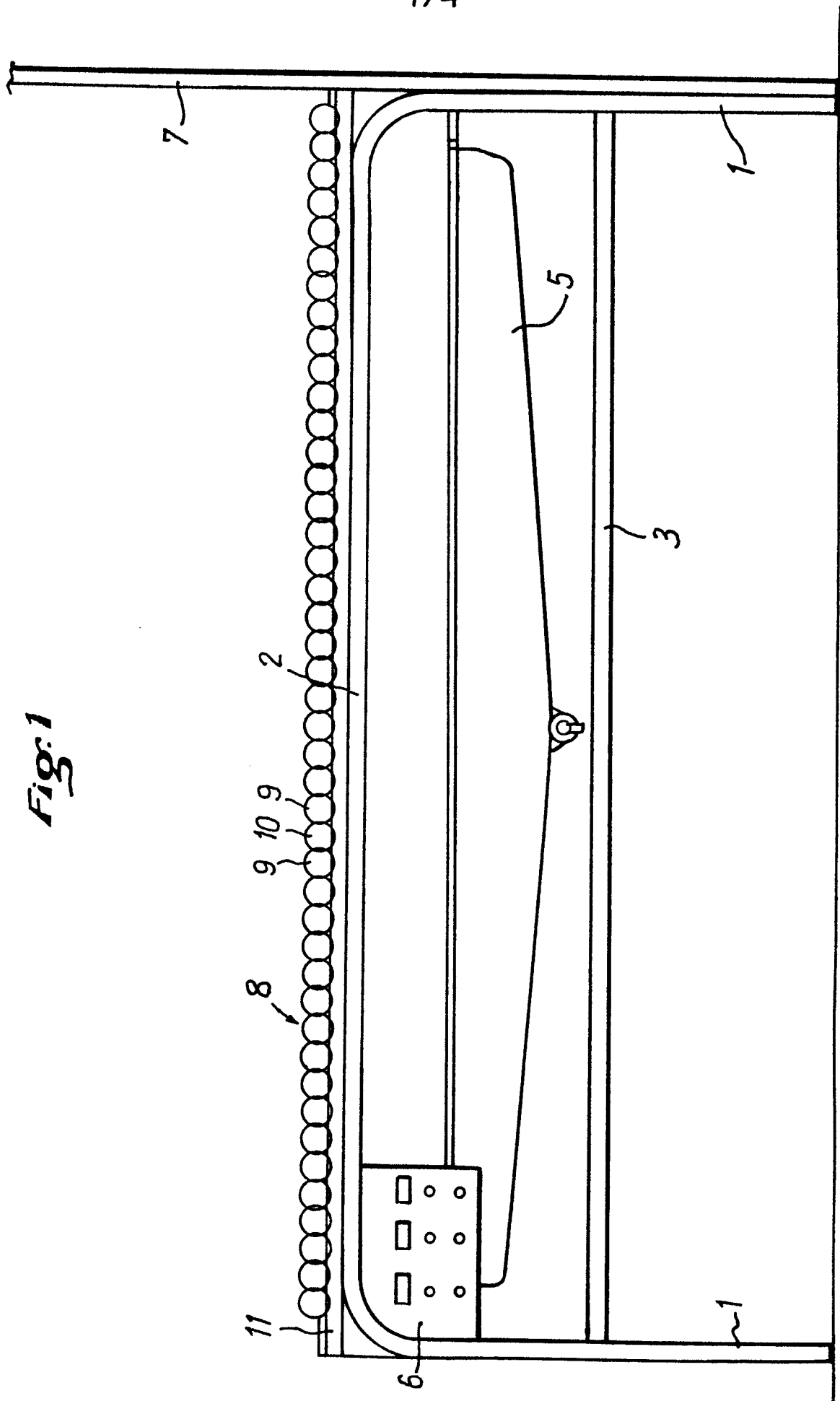
13. Lit selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les rouleaux comportent des 20 éléments individuels (12) empilés les uns à côté des autres pour former un rouleau, chaque élément présentant des reliefs (15, 30)

14. Lit selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la surface des rouleaux, 25 et notamment lesdits éléments (12) est réalisée en une matière élastomère présentant une certaine élasticité ou une matière synthétique ayant des caractéristiques similaires.

15. Lit selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que qu'il comporte un bac de re- 30 cueil disposé sous sa surface.

16. Lit selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les rouleaux alternés (9, 10, 33, 34) présentent des marquages différents (17) pour faciliter leur identification.

Fig. 1



2/4

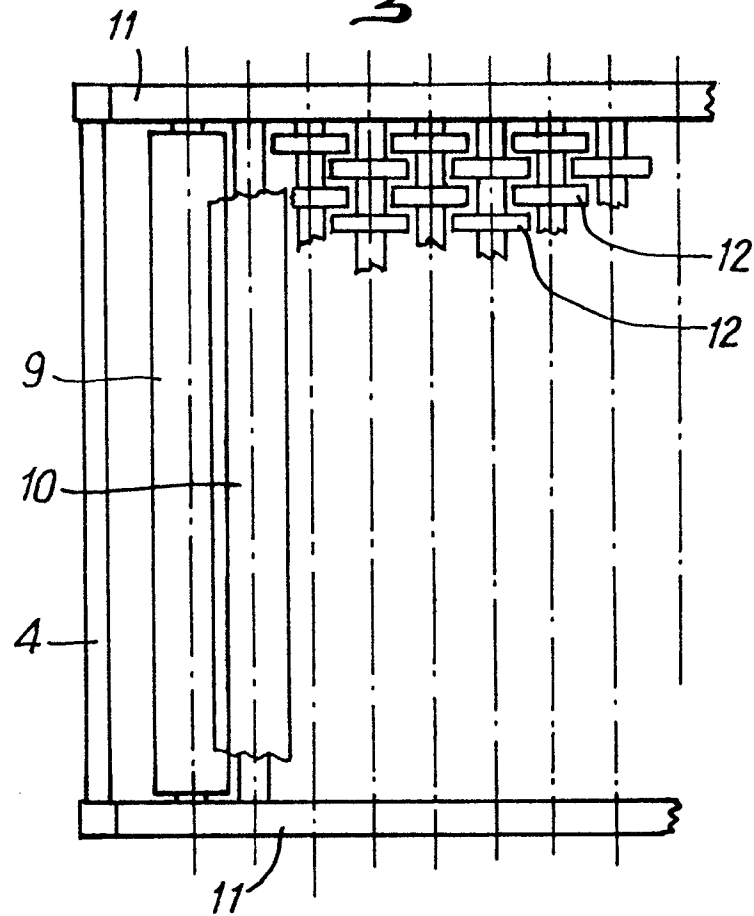
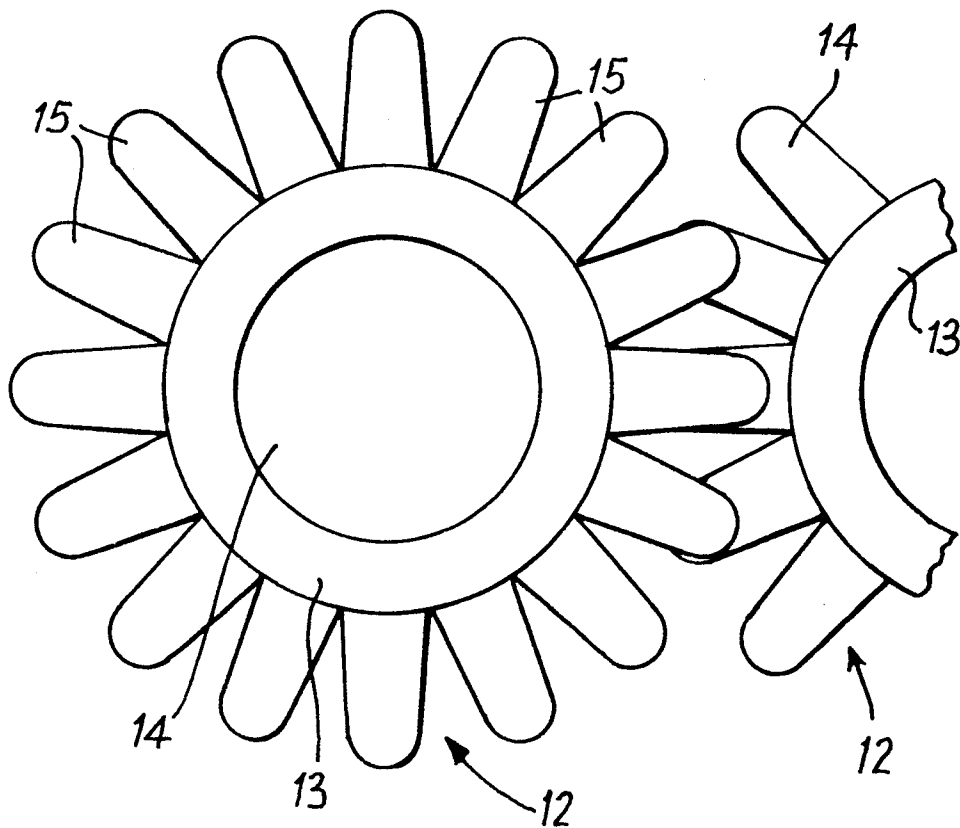
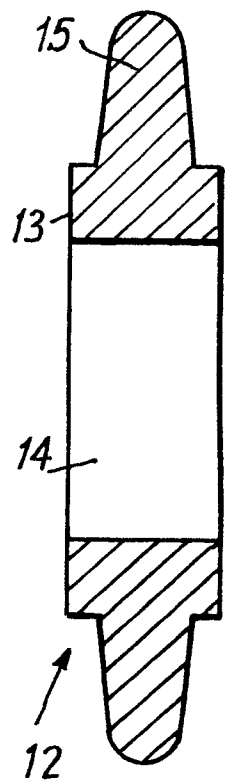
Fig. 2**Fig. 3****Fig. 4**

Fig. 5

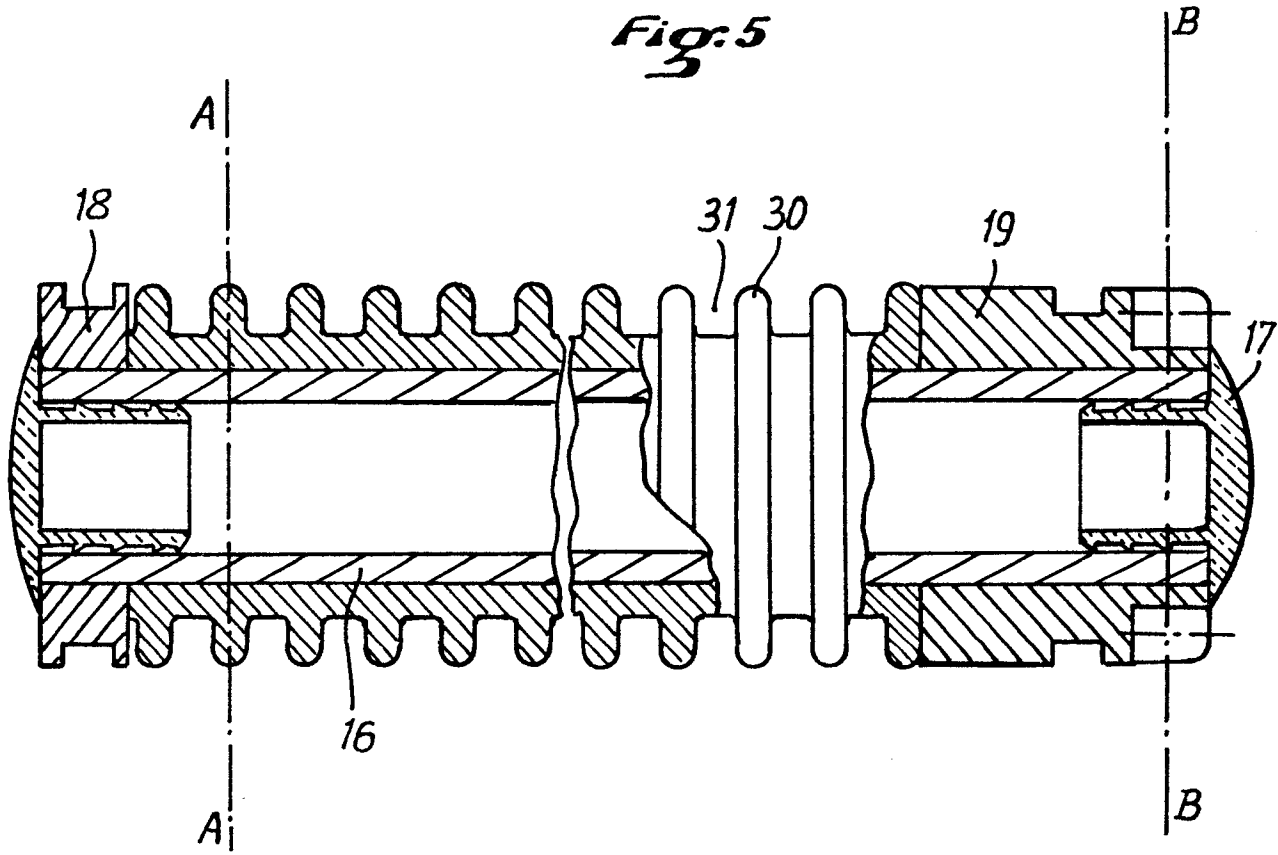
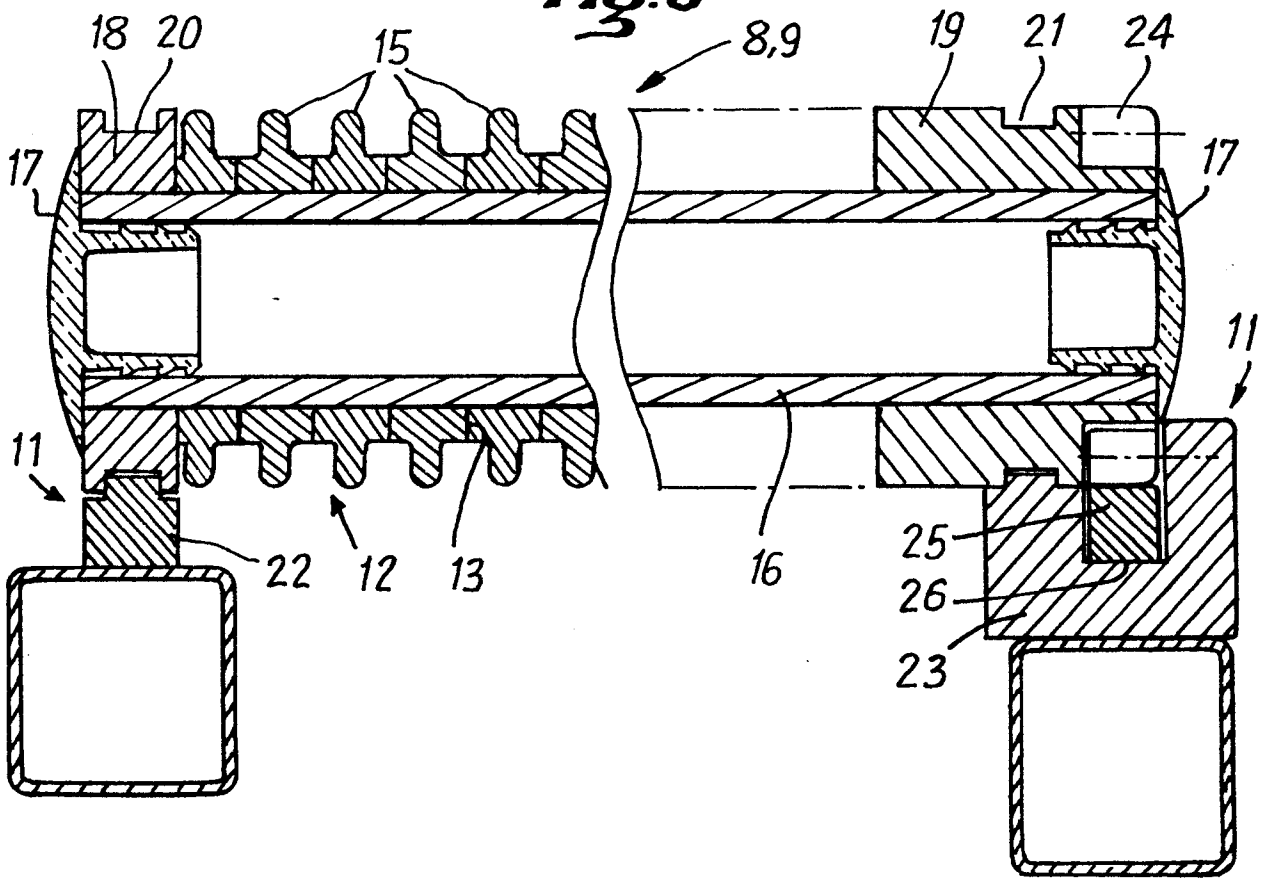
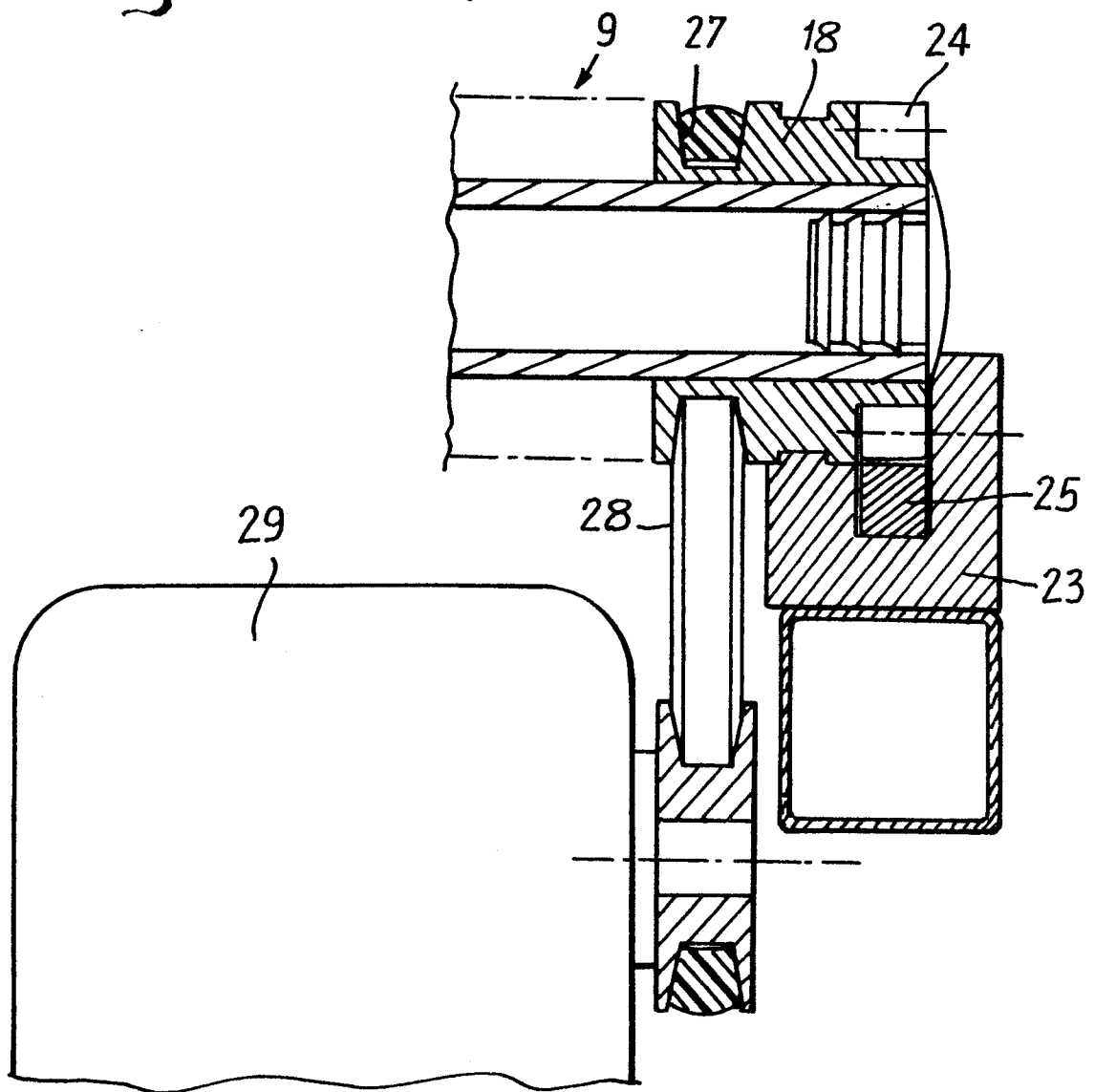
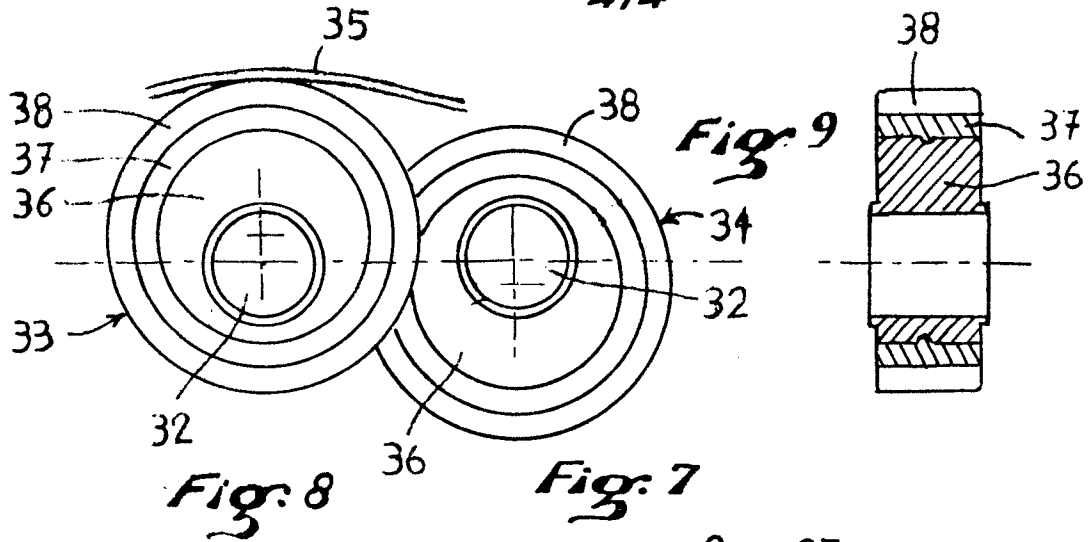


Fig. 6







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
X	US-A-2 840 072 (STEARNS) * En entier *	1,3,8, 9,12, 13,14	A 61 G 7/04 A 61 H 1/00
A	US-A-4 192 296 (MARY) * En entier *	1,2,7, 10	
A	US-A-4 267 610 (BLAKEWAY) * Colonne 1, lignes 10-45; colonne 2, lignes 19-64; figures 1-3 *	1,2,7	
A	US-A-3 297 024 (ROBINSON) * Colonne 2, lignes 18-26; figure 3 *	3,4,6	
A	US-A-1 958 936 (BAJETTE) * Page 2, lignes 3-7; figures 6,7 *	3,4,5	A 61 G A 61 H
A	US-A-1 630 149 (WAHRT) * Page 1, lignes 70-78,83-89; figures 2,3 *	3,4,13 ,14	
A	FR-A-1 128 090 (PELOT) * Page 1, colonne de droite, lignes 29-31; figure *	15	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-01-1987	Examineur BAERT F.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	