

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21.11.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 28.05.93 Bulletin 93/21.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : BOURDILLON Pierre — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BOURDILLON Pierre.

⑦3 Titulaire(s) :

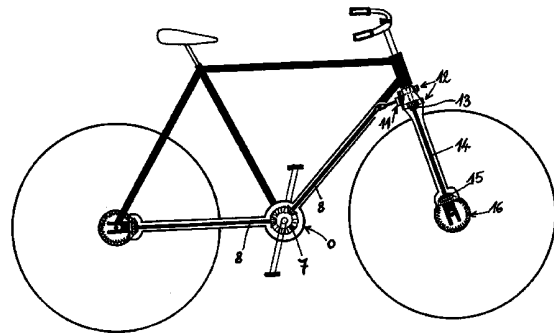
⑦4 Mandataire :

⑤4 Système complet de transmission intégrale pour vélos avec adaptation aux motos.

⑤7 L'invention présentée ici concerne un ensemble de
transmission à deux roues motrices pour bicyclettes et mo-
tocyclettes.

Cette transmission ne contient ni plateau denté de péda-
lier, ni chaîne, ni pignons de chaîne arrière, ni dérailleurs,
mais comprend une boîte de 16 vitesses logée dans le
moyeu (O) du pédalier, 2 arbres de transmission (8), un
pour la roue arrière et un pour la roue avant, dont les mou-
vements sont transmis aux roues par des pignons d'angle
et roue libre pour la roue arrière, et pignons de renvoi (11),
(12) et (13), deux arbres (14), pignons coniques (15) et
(16), "simili-différentiel" et roue libre pour la roue avant. La
transmission peut ne comporter aucun cardan.

Le mécanisme selon l'invention est particulièrement des-
tiné aux vélos et motos tout terrain ainsi qu'aux motos de
compétition.



- 1 -

**TITRE : SYSTEME COMPLET DE TRANSMISSION INTEGRALE POUR
VELOS AVEC ADAPTATION AUX MOTOS.**

DESCRIPTION :

L'invention présentée ici concerne un ensemble de transmission à deux roues motrices pour bicyclettes et motocyclettes.

5 COMPARAISON AVEC LA TECHNIQUE ACTUELLE :

Actuellement, les vélos sont équipés d'un pédalier avec un ou plusieurs plateaux dentés, d'une chaîne, d'une roue
10 motrice arrière avec roue libre à pignons dentés de tailles différentes.

Les vitesses sont obtenues, par l'intermédiaire de dérailleurs, en positionnant la chaîne sur les différents plateaux et pignons dentés.

La transmission de vélo décrite ci-après ne contient ni
15 plateau denté de pédalier, ni chaîne, ni pignons de chaîne arrière, ni dérailleurs, mais comprend une boîte de 16 vitesses logée dans le moyeu du pédalier, 2 arbres de transmission, un pour la roue arrière et un pour la roue avant, dont les mouvements sont transmis aux roues par des
20 pignons d'angle et roue libre pour la roue arrière, et pignons de renvoi avec "simili-différentiel" et roue libre pour la roue avant.

La transmission peut ne comporter aucun cardan. (Voir figure 4 .)

25 AVANTAGES DE LA TRANSMISSION FAISANT L'OBJET DU BREVET :

Les avantages d'une telle transmission sont les suivants :
(en comparaison des vélos existant actuellement).

- 30 - Pas de plateaux de pédalier, donc une garde au sol bien meilleure très appréciable pour les vélos tout-terrain.
- Avec un cadre comme celui présenté à la figure 4, il n'y a aucun cardan dans toute la transmission et les
35 longerons bas du cadre se retrouvent très haut, ce qui limite tout contact du cadre avec l'environnement. C'est la forme idéale pour les vélos tout terrain.

- 2 -

- Aucune pièce mécanique apparente, sauf, bien sûr, les pédales, au niveau du moyeu de pédalier. Donc, pas de risque de détérioration dû aux chocs avec des cailloux ou des rochers.
- 5 - Pas de dérailleur, qui est une pièce fragile nécessitant une protection particulière, donc pas d'ennuis de dérailleur.
- Pas de chaîne, qui travaille presque toujours dans de mauvaises conditions, car tordue en fonction des vitesses utilisées, et pas de chaîne, c'est :
- 10
 - pas de risque de déraillement,
 - pas de risque de rupture qui garantit la panne,
 - pas de risque de se salir,
 - pas de problème de tension de chaîne,
- 15
 - pas de risque de prendre des herbes, de la boue, des branches dans la mécanique.
 - pas d'usure de la chaîne (qui oblige régulièrement son remplacement ainsi que celui des pignons arrières).
- Possibilité d'avoir une seule et unique commande pour
- 20 passer les 16 vitesses, et en plus, dans l'ordre.
- Etagement des vitesses bien meilleur :
- Par exemple, avec un vélo classique équipé de "21 vitesses" : 3 plateaux de 28, 38, et 48 dents et 7 pignons de 13, 15, 18, 21, 24, 28 et 32 dents, les
- 25 rapports sont :

	13	15	18	21	24	28	32
(I)							
28	2.15	1.87	1.56	1.33	1.17	1.00	0.88
38	2.92	2.53	2.11	1.81	1.58	1.36	1.19
30 48	3.69	3.20	2.67	2.29	2.00	1.71	1.50

- On constate que sur les 21 rapports, certains sont si proches les uns des autres qu'ils ne présentent aucun intérêt pour l'utilisateur. Ce qui signifie qu'en fait,
- 35 seuls 15 rapports sont utiles :

	13	15	18	21	24	28	32
28			1.56	1.33	1.17	1.00	0.88
38	2.92	2.53	2.11	1.81			
40 48	3.69	3.20	2.67	2.29	2.00	1.71	

- 3 -

En outre, lorsque vous êtes sur votre vélo, même avec des vitesses indexées, vous êtes obligé de regarder la position de la chaîne pour savoir sur quel rapport vous êtes. Ce qui n'est pas particulièrement pratique.

5 Sans compter que vous êtes bien incapable de reconnaître les différents rapports pour les utiliser dans l'ordre. Ce qui, de toute façon, serait très difficile à réaliser dans la pratique puisqu'il faudrait jouer à la fois du dérailleur et du changement de plateau. La réalité est

10 que vous êtes loin de vous servir des 15 rapports utiles.

Avec la boîte de vitesses proposée ici, **tous ces inconvénients disparaissent** et les 16 rapports sont tous utilisables.

15 Les rapports (entre le pédalier et les roues) sont les suivants :

(II)

0.80	0.96	1.20	1.26	1.52	1.60	1.76	1.90
2.00	2.12	2.40	2.53	2.65	3.00	3.53	4.00

20

- Démontage de la roue arrière particulièrement aisé, puisqu'il n'y a ni chaîne, ni dérailleur et il se fait vers l'arrière du vélo et non plus vers l'avant.
- Possibilité de passer les vitesses à l'arrêt.
- 25 - Possibilité d'utiliser les vitesses extrêmes sans risque de tension trop forte ou trop faible de la chaîne (puisque il n'y en a pas).
- Possibilité de passer d'une vitesse à une autre très différente sans passer par les vitesses intermédiaires.

30

EN CE QUI CONCERNE LA TRACTION DE LA ROUE AVANT :

- Le V.T.T. (vélo tout terrain) à traction intégrale sera le seul qui permette de mettre tout son poids sur la roue avant (par exemple, en danseuse) pour grimper des
- 35 passages difficiles sans risque de perte d'adhérence.

- 4 -

- La transmission proposée n'utilise aucun cardan au niveau de l'articulation de la fourche. Il en résulte qu'il n'y a aucun effet de "fading" dû à la variation d'angle du cardan lors de la marche, et surtout, il est possible de faire pivoter la fourche jusqu'à un angle de 90° à gauche comme à droite. Ce qui est inconcevable avec un cardan qui est pourtant la base de nombreux brevets concurrents.

DESCRIPTION DU VELO EQUIPE DE CETTE NOUVELLE TRANSMISSION :

- 40 La transmission complète d'un tel vélo se décompose en 3 éléments mécaniques. Ces éléments sont **indissociables** pour obtenir un vélo à deux roues motrices car un V.T.T. sans vitesses n'aurait pas grand intérêt. Cependant, on peut très bien imaginer un vélo simplement équipé de la boîte de
- 45 vitesses et d'une seule roue motrice arrière. De même, la transmission de la force motrice à la roue avant peut être utilisée pour les motos.

Ces 3 éléments sont :

- Le pédalier et sa boîte de 16 vitesses.
- 20 - L'arbre de transmission et le moyeu de roue arrière.
- Les arbres de transmission et le moyeu de roue avant.

1 - LE PEDALIER ET SA BOITE DE 16 VITESSES :

- 25 La boîte de vitesses est située dans le moyeu (0) du pédalier. Ce moyeu doit donc avoir un diamètre suffisant, (environ 11 cm) pour contenir tous les engrenages nécessaires.

Figure 1 et figure 2 : (la boîte et une coupe).

- 30 L'arbre de pédalier porte, de manière solidaire, quatre pignons dentés primaires (1 - 2 - 3 - 4) dont les diamètres sont respectivement de (2.4 cm - 3.8 cm - 5.3 cm - 6 cm).

- En regard de ces pignons sont disposés des engrenages satellites (1'- 2'- 3'- 4') qui tournent librement sur des
- 35 axes fixés à une cage (5) qui elle-même tourne à l'intérieur du moyeu (0).

- 5 -

Ces satellites sont en contact permanent avec des couronnes dentées dont le diamètre intérieur est de 10 cm (1"- 2"- 3"- 4") montées sur billes. Ces quatre couronnes tournent librement, mais chacune d'elles peut être bloquée
 5 par une pige (6). Le rapport primaire de la boîte, réalisé par l'un des quatre ensembles d'engrenages 1, 2, 3 ou 4, est sélectionné en enfonçant la pige correspondante. (une seule à la fois, les trois autres couronnes dentées devant continuer à tourner librement sous peine de bloquer la
 10 boîte.)

Le pignon conique (7) qui entraîne les deux arbres de sortie (8) est solidaire des pignons (A, B, C et D) dont les diamètres sont respectivement de (6cm- 5cm- 4cm- 3cm). Cet ensemble, monté sur billes, tourne librement sur l'axe
 15 de pédalier.

Ces pignons (A, B, C et D), en contact avec les satellites (A'-B'-C'-D') libres sur des axes fixés à la même cage (5) que pour les satellites (1'-2'-3'-4'), entraînent les couronnes (A"-B"-C"-D") qui comme ci-dessus
 20 peuvent être bloquées, chacune, par une pige. Le rapport secondaire de la boîte, réalisé par l'un des quatre ensembles d'engrenages A, B, C ou D, est sélectionné en enfonçant la pige correspondante. (une seule à la fois, les trois autres couronnes dentées devant continuer à tourner
 25 librement sous peine de bloquer la boîte.)

Le rapport final de la boîte de vitesses sera une combinaison du rapport primaire et du rapport secondaire.

Ce rapport se calcule très simplement et est égal à :

$$30 \quad R = \frac{\text{Diamètre du pignon secondaire (A, B, C ou D)}}{\text{Diamètre du pignon primaire (1, 2, 3 ou 4)}}$$

Les dimensions de tous les pignons de la transmission
 35 sont données à titre indicatif pour montrer simplement que la gamme de rapports obtenus entre le pédalier et les roues (0.80 à 4.00) est du même ordre que celui existant sur les vélos classiques à chaîne (0.88 à 3.69 pour notre vélo modèle).

-6-

La commande des vitesses s'effectue en faisant tourner un arbre (9) sur lequel sont fixées des cames (10) qui appuient sur les piges. Le positionnement correct des cames permet d'obtenir la commande des vitesses dans l'ordre, avec même le renvoi du numéro de vitesse sélectionnée au guidon.

Le boîtier contenant la boîte de vitesses pouvant être parfaitement étanche, il est possible d'y introduire un fond d'huile fluide pour en améliorer le fonctionnement.

2 - L'ARBRE DE TRANSMISSION ET LE MOYEU DE ROUE ARRIERE :
L'arbre de transmission arrière est situé à l'intérieur du tube droit du cadre. Il est équipé, côté roue, d'un pignon conique de 4 cm de diamètre et tourne deux fois plus vite que la roue.

Le pignon conique de roue a 8 cm de diamètre et est monté sur roue libre comme pour les pignons de vélos classiques.

Le rapport final entre le pédalier et la roue est indiqué dans le tableau (II).

3 - LES ARBRES DE TRANSMISSION ET LE MOYEU DE ROUE AVANT:
Figure 3 : (le vélo, avec une forme de cadre classique, vu du côté droit).

L'arbre de transmission avant (8) est situé à l'intérieur du tube du cadre reliant le moyeu de pédalier (0) à l'avant du vélo.

Une ouverture pratiquée dans ce tube permet de faire sortir l'arbre par l'intermédiaire d'un cardan qui n'est utilisé ici que pour respecter la forme classique des cadres de vélos.

Figure 4 : (le vélo, avec un cadre adapté tout terrain, vu du côté droit).

L'arbre de transmission en sortie de boîte (8') entraîne, par l'intermédiaire d'un boîtier relais (0'), les deux arbres (8) situés à l'intérieur des tubes bas du cadre, qui, eux-mêmes, sont perpendiculaires au tube soutenant la selle et à l'axe de pivotement de la fourche.

-7-

Figure 5 : (la fourche vue de devant).

En bout de cet arbre (8) est fixé un pignon conique de 3 cm de diamètre (11) qui entraîne deux pignons (12). Ces pignons tournent librement sur leur axe **qui est l'axe**
5 d'articulation de la fourche et tournent donc en sens inverse l'un de l'autre. (lorsque la force motrice est appliquée au pédalier, bien sûr).

Ces pignons (12) entraînent, par l'intermédiaire des pignons (13) de 3 cm de diamètre, les arbres de
10 transmission (14) situés dans les tubes de la fourche.

Sur ces arbres sont fixés des pignons coniques de 4 cm de diamètre (15) qui sont en contact avec des pignons de 8 cm de diamètre (16). Ces derniers sont solidaires des pignons (17) du "simili-différentiel" et ce sont les axes
15 des pignons satellites (18) du différentiel qui entraînent la roue par l'intermédiaire d'un système de roue libre (19).

Fonctionnement de cette transmission avant :

Lorsque les pédales sont actionnées, l'arbre de
20 transmission avant (8) tourne dans le sens des aiguilles d'une montre. Le pignon (11) aussi. Les engrenages (12) sont entraînés et actionnent les arbres (14) par l'intermédiaire des pignons (13). Ces arbres tournent à la même vitesse que l'arbre (8) puisque les pignons (11) et
25 (13) ont le même diamètre et en sens inverse l'un de l'autre : c'est le seul mécanisme existant qui équilibre parfaitement les forces, et donc les déformations, sur les deux bras de la fourche, et ce, quel que soit le virage abordé.

30 Les arbres (14), solidaires des pignons coniques (15) entraînent les roues dentées (16) et donc les pignons (17) qui, eux, tournent dans le même sens, ce qui a pour effet d'entraîner les pignons (18) par rapport à l'axe de la roue et donc la roue elle-même à la même vitesse que les pignons
35 (16). Ou plus exactement, à la vitesse moyenne des deux roues dentées (16), leur vitesse pouvant varier lors des changements d'angle du guidon.

-8-

Voyons ce qu'il se passe à l'arrêt :

- Lorsque le vélo est arrêté, les pédales ne tournent pas, les roues dentées (12) non plus. Mais si vous faites pivoter votre guidon, les arbres de transmission (14) vont
 5 tourner, mais cette fois dans le même sens, ce qui a pour effet de faire tourner les roues dentées (16) en sens inverse l'une de l'autre et les pignons (18) tourneront sur eux-même. La roue pivote sur elle-même, suivant le mouvement du guidon, mais sans avancer ni reculer.
 10 **Ce phénomène montre que la position du guidon n'a absolument aucune influence néfaste sur la force motrice, et inversement, à l'arrêt comme en marche.**

Et en marche :

- 15 Lorsque le vélo avance en ligne droite, si les deux roues sont de taille identique, elles sont entraînées rigoureusement à la même vitesse. Donc, la traction est partagée sur les deux roues.
 En virage, la roue arrière parcourt moins de distance
 20 que la roue avant. Il en résulte que la roue arrière sera prédominante car elle "poussera" la roue avant. D'où la nécessité de la roue libre à l'avant.
 Mais, au moindre dérapage de la roue arrière, la roue avant prendra **automatiquement et immédiatement** le relais
 25 pour "tirer" le vélo.
 Si les roues sont de tailles différentes, il faudra adapter les rapports d'engrenages en conséquence.

ADAPTATION DE LA TRANSMISSION AVANT AUX MOTOS :

- 30 L'avantage essentiel de cette transmission pour la roue avant d'une moto, outre tous les avantages vus ci-dessus, réside, moyennant un poids supplémentaire d'environ 10 Kgs :
 - **Pour les motos tous terrains**, dans la faculté d'avaler les passages particulièrement difficiles. Imaginez ces
 35 motos dans le Paris-Dakar qui, enfin, ne plantent plus la roue avant, inerte, dans le sable, mais, au contraire, gardent toute leur efficacité.

- 9 -

- Pour les motos de compétition, en vitesse pure, dans la répartition enfin équitable de la puissance du moteur sur les deux roues qui évite, en accélération, à la roue arrière d'avoir la fâcheuse tendance à vouloir rattraper la
- 5 roue avant. Avec, en outre, une usure des pneus mieux répartie sur les deux roues et une meilleure adhérence en courbe grâce à la roue avant qui va "tirer" la moto au lieu de subir la force centrifuge passivement.
- 10 Cette amélioration technique sera la seule qui permettra de dépasser les limites de vitesse en courbe actuellement atteintes.

FIGURE 6 : (la fourche de moto vue de devant).

- Pour utiliser ce type de transmission et rendre ainsi
- 15 motrice la roue avant d'une moto, le principe est exactement le même que celui décrit ci-dessus pour le vélo, seul le montage est différent pour qu'il y ait la suspension et les freins à disques.

- L 'arbre de transmission vers la roue avant vient de la
- 20 boîte de vitesses de la moto. Un différentiel entre les arbres de transmission avant et arrière est indispensable en sortie de boîte.

- L'arbre pour la roue arrière est montée comme cela existe déjà couramment pour de nombreuses motos qui n'ont
- 25 pas de chaîne.

L'arbre de transmission pour la roue avant entraîne un pignon (11) en contact avec des pignons (12) qui tournent librement autour de l'axe pivot de la fourche (12').

- Ces pignons (12) font tourner les axes (14), (grâce aux
- 30 pignons (13) montés dessus), dans le sens inverse l'un de l'autre. Ces axes, équipés de coulissex (14'), permettent le fonctionnement des suspensions et sont montés directement à l'intérieur des bras de suspension.

-10-

Figure 7 : (la roue avant vue de devant).

5 Ces axes (14') sont solidaires des pignons coniques (15) qui entraînent les roues dentées (16). Celles-ci tournent librement par roulements à billes sur l'axe de la roue et sont fixées aux pignons (17). Enfin, les pignons (18), dont les axes sont les seuls contacts avec la roue avant (20), l'entraînent à la vitesse de leur déplacement par rapport à l'axe de la roue.

10 Les disques (21) des freins sont montés sans problème sur la roue, comme actuellement. Les différents roulements à billes étanches et les joints toriques (22) permettent d'avoir des carters (23) totalement étanches dans lesquels il est possible de mettre de l'huile.

REVENDEICATIONS :**REVENDEICATION 1 :**

Mécanisme de transmission, destiné à assurer
5 l'entraînement des deux roues d'un vélo ou d'une moto,
caractérisé en ce qu'il comporte une boîte de vitesses,
située dans le moyeu du pédalier (0), comprenant 16
rapports sélectionnés par une seule commande (9), et qui
entraîne deux arbres de transmissions (8) situés dans les
10 tubes du cadre, l'un actionnant la roue arrière par
l'intermédiaire de pignons coniques et roue libre, l'autre
entraînant la roue avant par l'intermédiaire de pignons de
renvoi (11-12-13), de deux arbres (14) situés dans les
tubes de la fourche, de pignons (15-16) et (17-18) formant
15 un "simili-différentiel" avec roue libre (19).

REVENDEICATION 2 :

Mécanisme de transmission, selon la revendication 1 ,
caractérisé en ce que la boîte de vitesses est constituée
20 par des couronnes dentées (1"-2"-3"-4"-A"-B"-C"-D") qui
tournent librement à l'intérieur du moyeu (0), et peuvent
être, chacune, bloquée par une pige (6), Chaque couple de
couronnes bloquées ("chiffre" et lettre") provoquant le
rapport correspondant.

25

REVENDEICATION 3 :

Mécanisme de transmission, selon les revendications 1 et
2 , caractérisé en ce que la commande des vitesses,
constituée d'un axe (9) sur lequel sont fixées des cames
30 (10) appuyant sur des piges (6) qui provoquent le blocage
sélectif des couronnes dentées (1",2",3" ou 4") et
(A",B",C" ou D"), est unique pour sélectionner tous les
rapports, en outre dans l'ordre, et permet le renvoi du
numéro de la vitesse sélectionnée au guidon.

35

REVENDEICATION 4 :

Mécanisme de transmission, selon la revendication 1 ,
caractérisé en ce que les arbres de transmission (14) sont
situés, chacun, dans un bras de la fourche.

- 12 -

REVENDEICATION 5 :

Mécanisme de transmission, selon la revendication 1 ,
caractérisé en ce que les arbres de transmission (8) avant
et arrière sont situés entièrement à l'intérieur même du
5 cadre du vélo, L'arbre de transmission en sortie de boîte
(8') entraîne, par l'intermédiaire d'un boîtier relais
(0'), les deux arbres (8) situés à l'intérieur des tubes
bas du cadre, qui, eux-mêmes, sont perpendiculaires au tube
soutenant la selle et à l'axe de pivotement de la fourche.

10

REVENDEICATION 6 :

Mécanisme de transmission, selon les revendications 1 et
5 , caractérisé en ce que le pignon de renvoi (11) comporte
un axe perpendiculaire à l'axe de pivotement de la fourche,
15 ce qui implique, pour une transmission sans aucun cardan,
que les tubes bas du cadre soient perpendiculaires au tube
soutenant la selle et à l'axe de pivotement de la fourche.

REVENDEICATION 7 :

20 Mécanisme de transmission, selon la revendication 1 ,
caractérisé en ce que l'axe des pignons de renvoi (12), est
l'axe de pivotement de la fourche et que ceux-ci tournent
librement sur cet axe.

25 REVENDEICATION 8 :

Mécanisme de transmission, selon la revendication 1 ,
caractérisé en ce que le "simili-différentiel" est situé à
l'intérieur même du moyeu de roue avant et entraîne la roue
par les axes de ses pignons satellites (18) et un système
30 de roue libre (19).

REVENDEICATION 9 :

Mécanisme de transmission, selon la revendication 1 ,
caractérisé en ce que les axes de transmission (14), dans
35 le cas du montage sur une fourche de moto, sont montés
directement à l'intérieur des bras de suspension et sont
équipés de coulisseaux.

FIGURE 1:

1/7

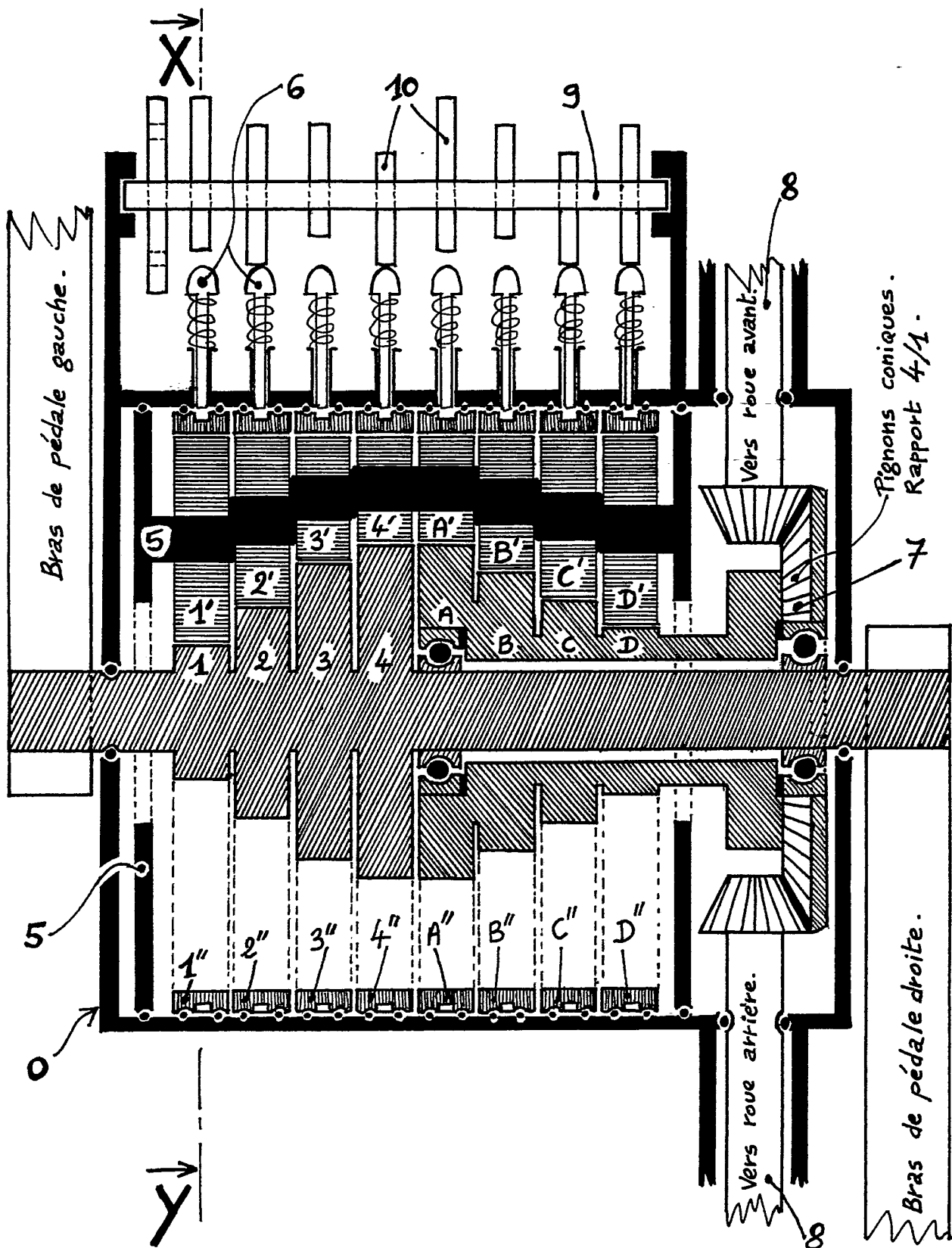
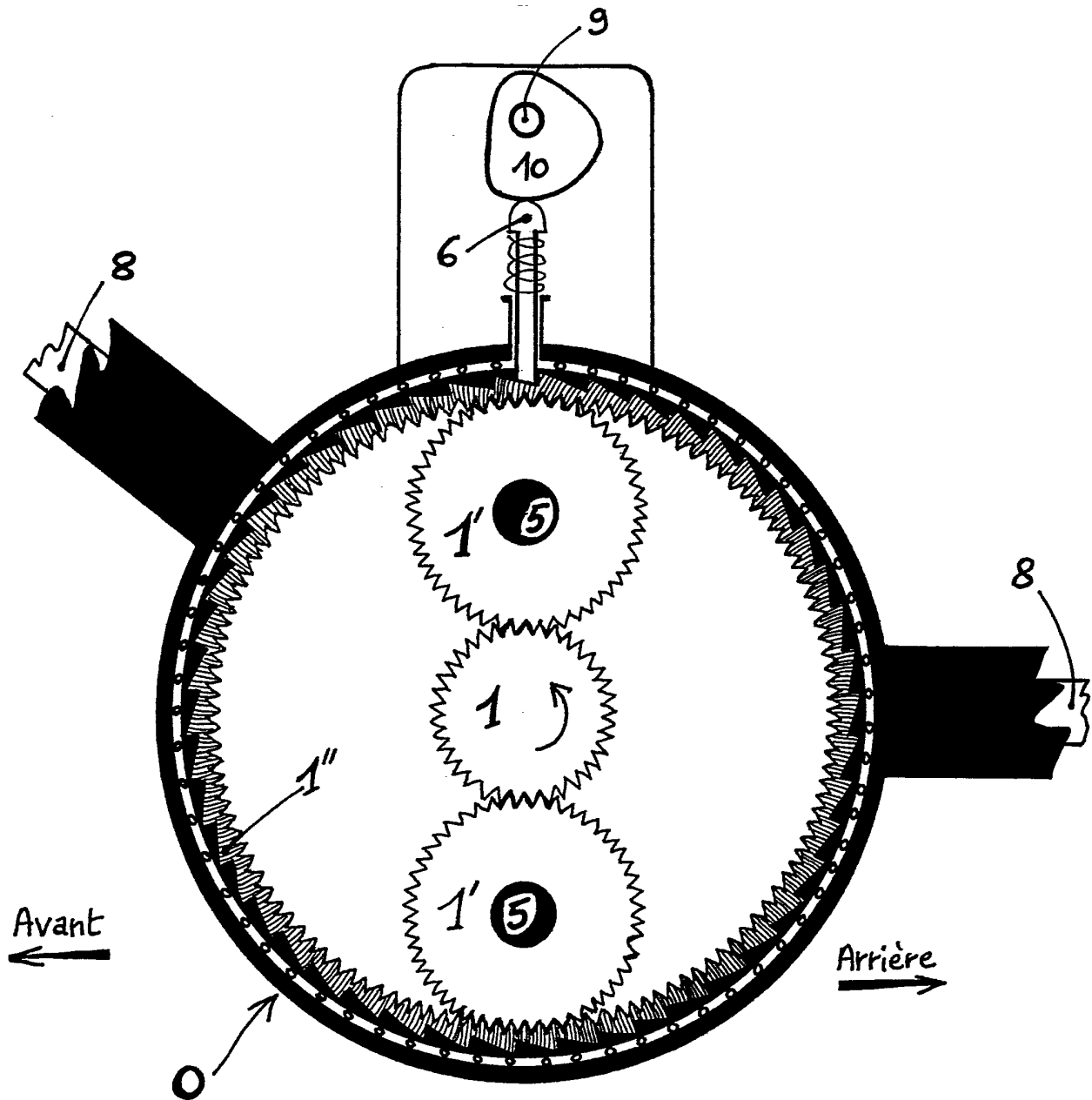


FIGURE 2 : 2/7



Coupe suivant XY.

FIGURE 3: 3/7

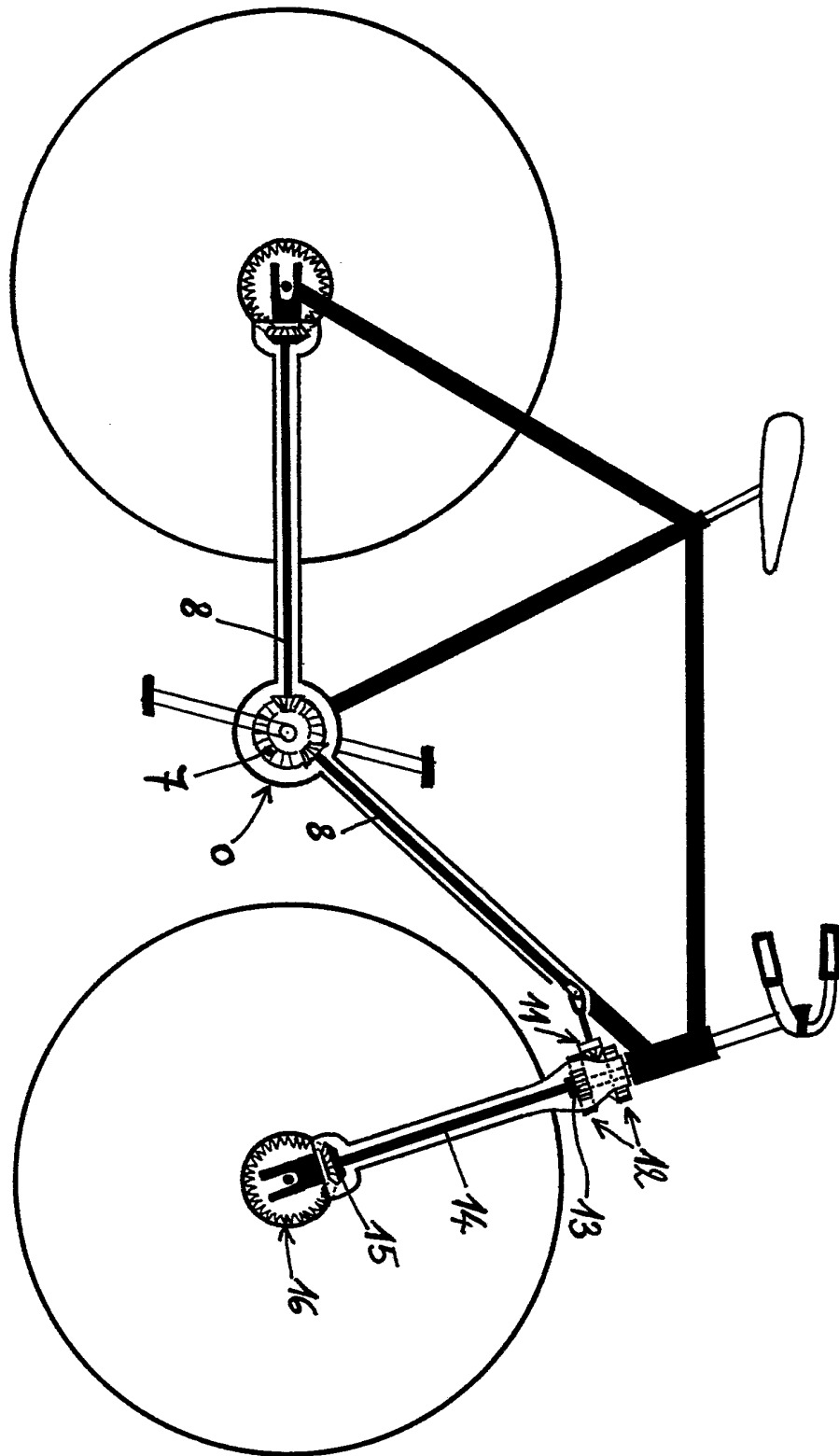


FIGURE 4 : 4/7

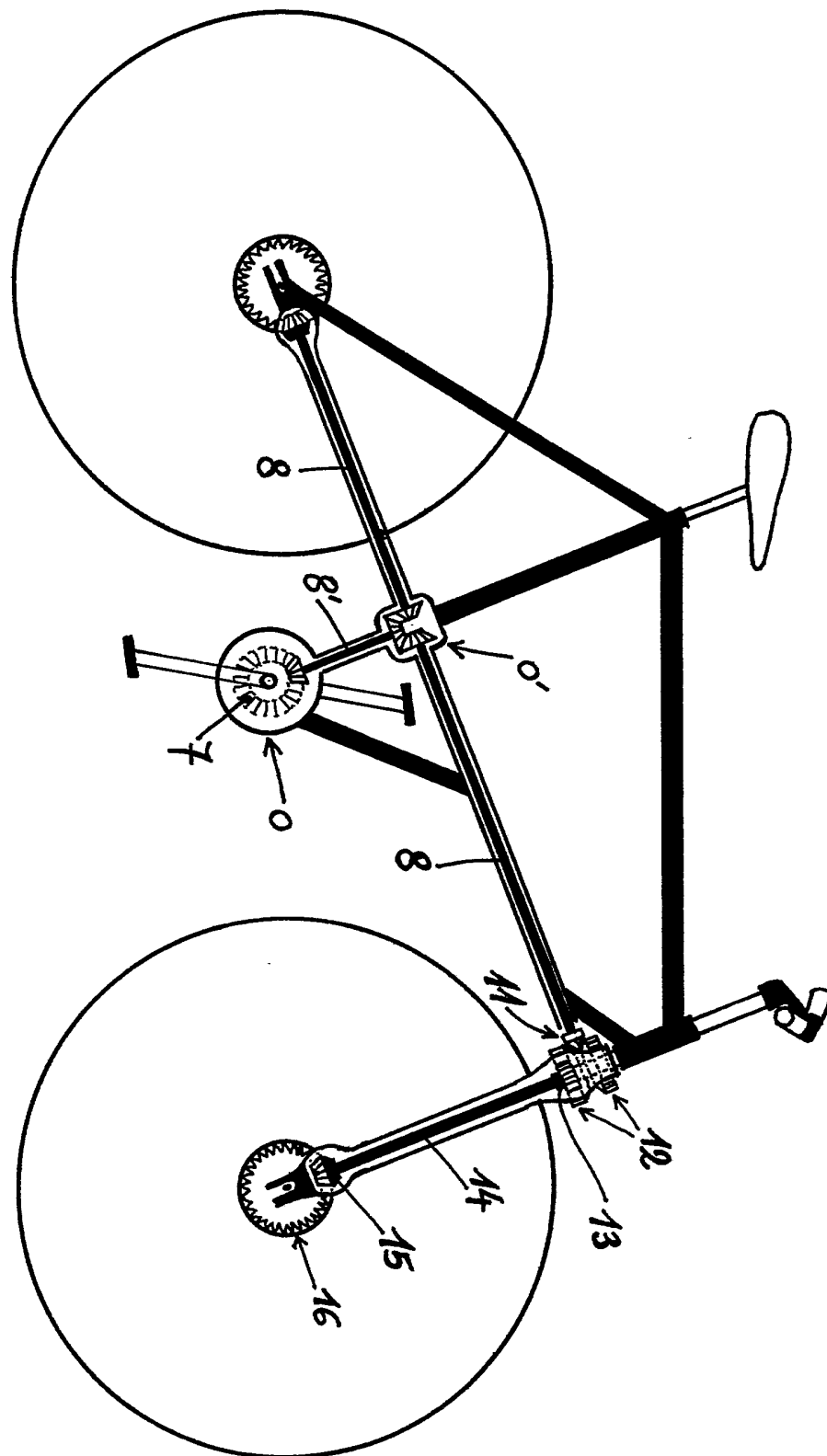


FIGURE 5:

5/7

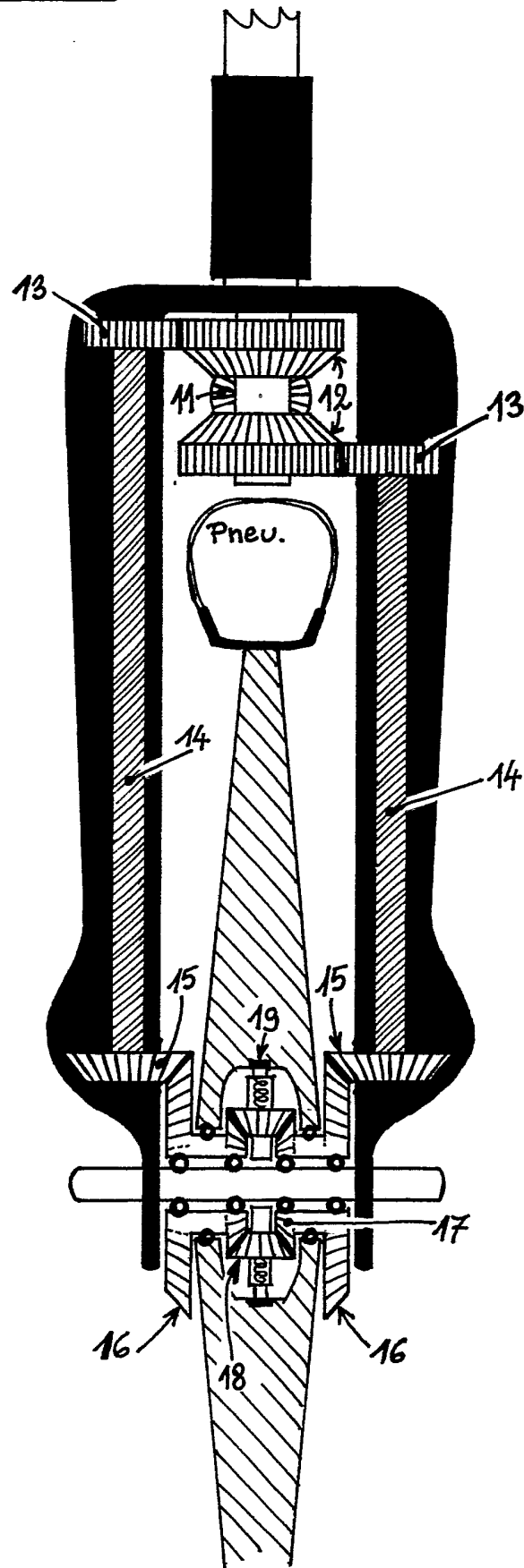


FIGURE 6: 6/7

Guidon.

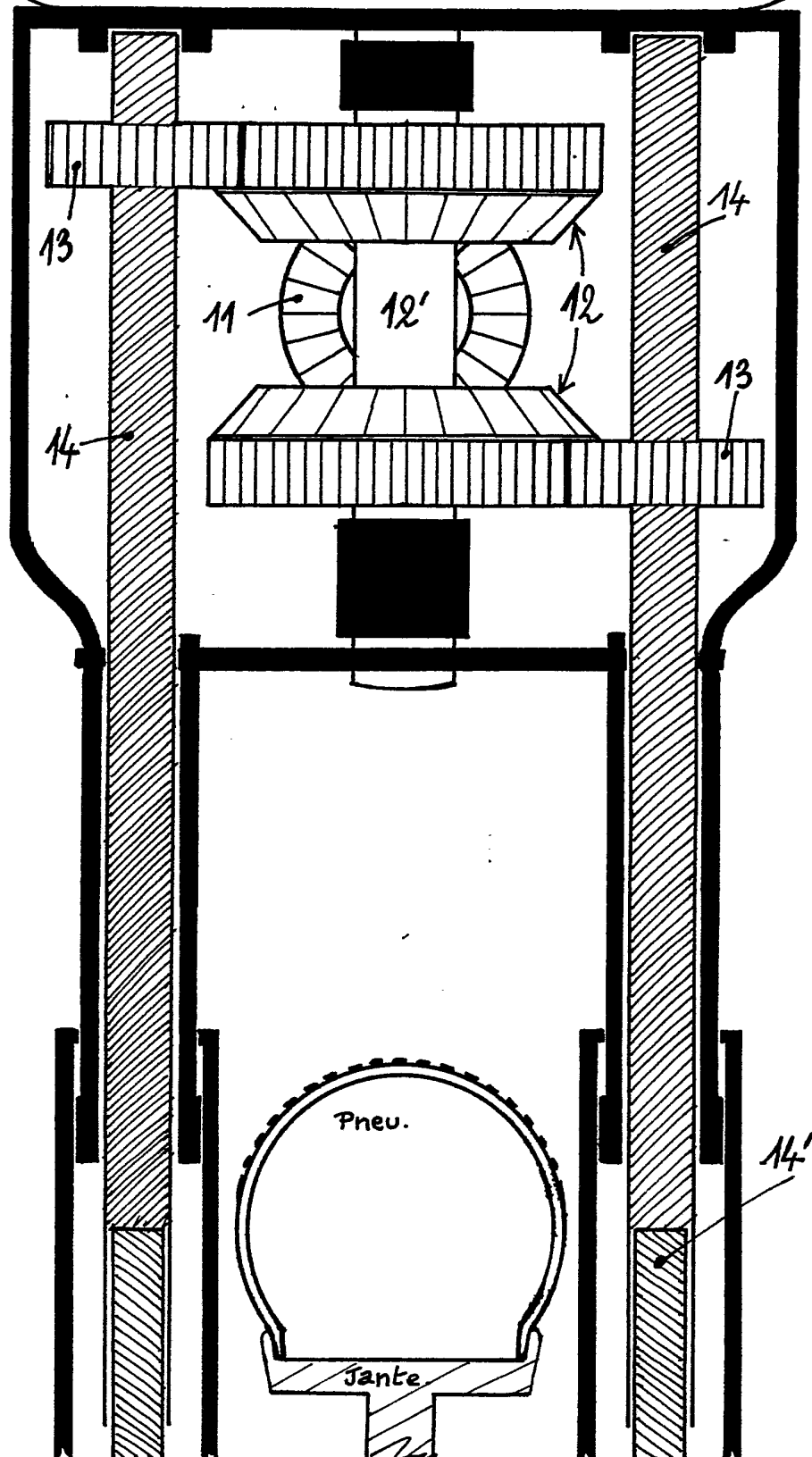
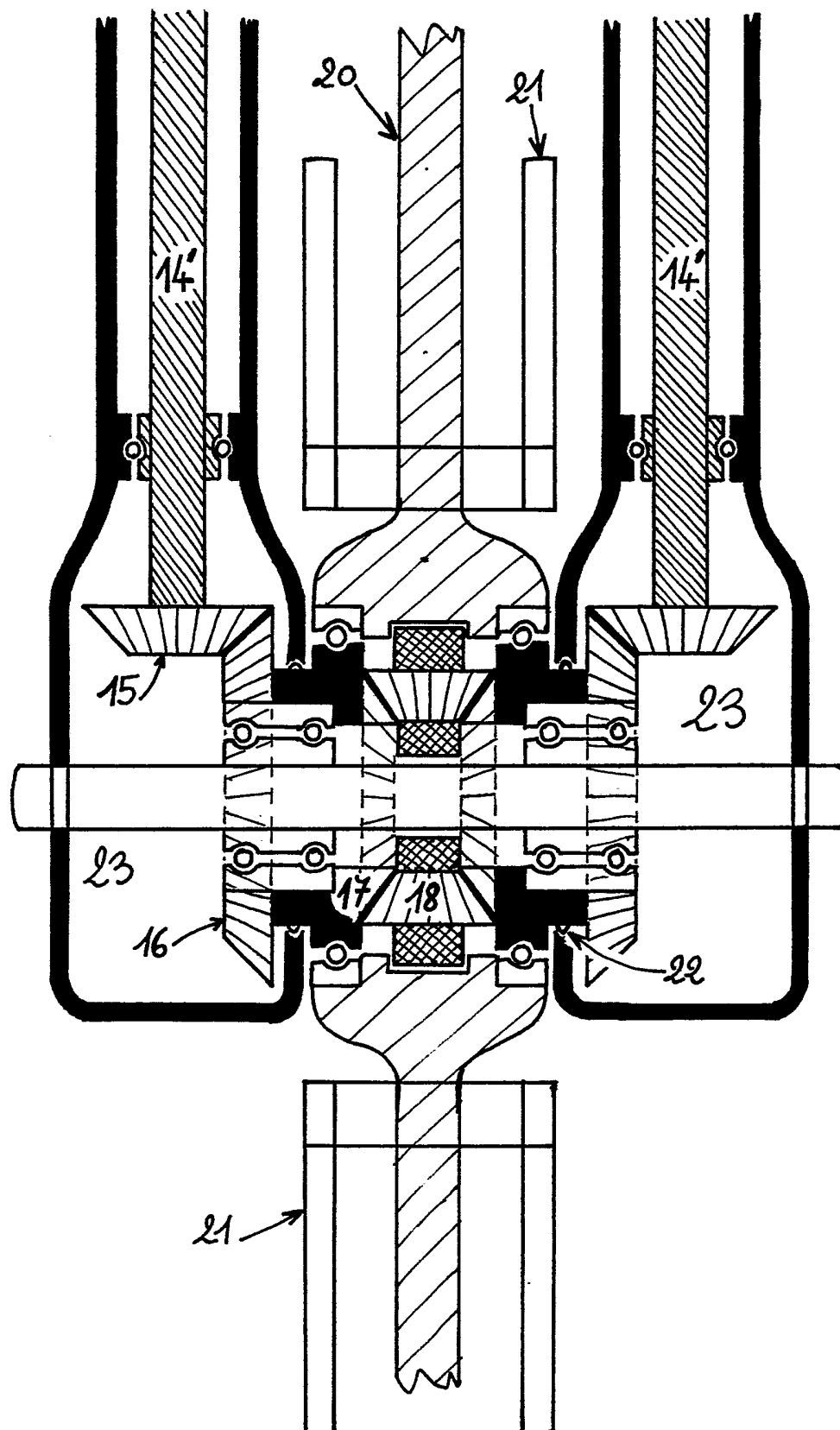


FIGURE 7: 7/7



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9114689
FA 473864

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB-A-1 284 821 (BOTHWELL) * le document en entier *	1,4,9
Y		2,3
A		5-7
Y	FR-A-727 783 (BOUCHEZ) * le document en entier *	2,3
A		1
A	FR-A-1 251 747 (ED. FERREIRINHA & IRMAO) * le document en entier *	1-3
A	US-A-4 721 015 (HARTMANN) * colonne 1, ligne 49 - colonne 2, ligne 17; figure 2 *	1,2
A	US-A-4 702 121 (HARTMANN) * abrégé; figure 3 *	1,2
A	US-A-4 187 731 (JAMES) * colonne 5, ligne 8 - colonne 8, ligne 28; figures 8,14,15 *	7,8
A	CH-A-100 842 (GAUDET) * le document en entier *	8
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B62M F16H
Date d'achèvement de la recherche 28 OCTOBRE 1992		Examineur DENICOLAI 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 : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		