

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 81 20530

⑤④ Embrayage centrifuge pour scies à moteur.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.⁹). F 16 D 43/10; B 23 D 57/12; B 27 B 17/10.

②② Date de dépôt..... 2 novembre 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 3 novembre 1980, n° P 30 41 213.6.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 18 du 7-5-1982.

⑦① Déposant : FIRMA ANDREAS STIHL, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Hermann Weiss.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Netter,
40, rue Vignon, 75009 Paris.

Embrayage centrifuge pour scies à moteur.

L'invention concerne un embrayage centrifuge pour des scies à moteur, comportant un support de masselottes entraîné en rotation et un tambour d'embrayage concentrique à l'axe de rotation du support, tambour sur lequel appuie au moins une
5 masselotte pour une vitesse de rotation déterminée.

Les scies à moteur sont construites avec des embrayages centrifuges qui transmettent, à partir d'une vitesse de rotation déterminée, le couple de rotation de l'arbre du moteur, à
10 l'outil de sciage, par exemple une chaîne à scier. Ce couple transmis augmente en fonction du carré de la vitesse de rotation. Cette caractéristique de transmission est sans effet sur un fonctionnement normal de la scie. Mais, lorsque la scie
15 rencontre un obstacle, il se produit, en raison de la force de réaction, des chocs en retour dont l'intensité peut être très forte. L'utilisateur de la scie et les personnes se trouvant à proximité sont alors en danger, car la scie ne peut plus
20 être tenue de façon sûre, d'autant plus que les obstacles et les chocs en retour qui en résultent se présentent la plupart du temps de façon imprévisible.

Le but de l'invention est de réduire l'intensité des chocs en retour agissant sur l'utilisateur de la scie jusqu'à ce qu'elle soit inoffensive.

25

Ce but est atteint conformément à l'invention par le fait que la masselotte est couplée à au moins un poids de rappel, de façon que le poids de rappel s'oppose à la force de pression

de la masselotte au fur et à mesure que la vitesse de rotation augmente.

Cette réalisation de l'embrayage centrifuge permet de limiter
5 à une valeur suffisante pour l'entraînement en fonctionnement
normal, à l'intérieur de la plage de vitesses de rotation pré-
déterminée pour le fonctionnement, le couple de rotation
transmis par l'arbre du moteur à l'outil de sciage, mais de
ne laisser agir qu'une fraction des forces de réaction se pro-
10 duisant lors des chocs en retour. L'embrayage agit alors comme
accouplement de surcharge qui réduit considérablement l'in-
tensité des chocs en retour. Il en résulte une sécurité accrue
à l'égard des risques encourus par l'utilisateur de la scie
lors des chocs en retour.

15

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description
détaillée donnée ci-après à titre d'exemple seulement d'une
forme de réalisation représentée schématiquement sur le dessin
sur lequel :

20

la figure 1 est une vue en coupe transversale du carter d'em-
brayage avec les éléments de l'embrayage en vue de dessus,
l'embrayage étant à l'arrêt ;

25 la figure 2 est une vue en coupe transversale correspondant à
la figure 1, en position de fonctionnement de l'embrayage ;

la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de
la figure 2 ;

30

la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la
figure 2.

Un support 7 en forme de plateau est solidarisé en rotation
35 d'un arbre d'entraînement central 14 de sorte qu'il est
entraîné en rotation autour de l'axe de l'arbre 14. A une vi-
tesse de rotation déterminée, deux masselottes 2 pivotent sous
l'effet de la force centrifuge et contre la force antagoniste
de ressorts de rappel 1 autour de pivots 8, par leur extrémité

10 pour atteindre la position représentée sur la figure 2,
dans laquelle ils appuient par action de forces contre la
paroi d'un tambour d'embrayage 3, qui entoure coaxialement
l'arbre 14. De préférence, les surfaces entrant en contact
5 portent des garnitures de friction.

Les masselottes 2 sont reliées à des leviers à genouillères
6 disposées de chaque côté de l'arbre d'entraînement 14. Les
deux bras de chaque levier à genouillère 6 sont articulés
10 ensemble par un pivot 22, un poids de rappel 4 étant disposé
dans la zone de la liaison articulée. De préférence, le poids
de rappel 4 a ses masses disposées symétriquement par rapport
au point de rotation de la liaison articulée. Dans l'exemple
de réalisation, il est concentrique au pivot 22.

15

Les extrémités libres 15 et 16 des genouillères 6 pénètrent
respectivement dans des évidements de forme correspondante
ménagés dans les masselottes 2 et dans lesquels elles sont
tenues respectivement par quatre tiges ou boulons 18 qui sont
20 fixés sur les masselottes 2. Les tiges 18 traversent les ex-
trémités libres 15 et 16 des leviers à genouillère respective-
ment dans des orifices 19 et 20. Les extrémités libres 15 des
deux leviers se trouvent chacune au voisinage du pivot d'ar-
tication 8 de la masselotte correspondante. Les alésages
25 19 prévus dans ces extrémités 15 des leviers sont cylindriques
en correspondance avec les tiges 18, tandis que l'orifice 20
prévu dans l'extrémité libre 16 de chaque levier est réalisée
sous forme de trou oblong, de sorte qu'il en résulte un guidage
par fente et broche entre le levier à genouillère et l'extré-
30 mité 13 de la masselotte correspondante. Cette disposition des
leviers à genouillère permet, dans les limites définies par
les trous oblongs 20, un mouvement de pivotement des masselot-
tes 2 sans changement de position notable des leviers à ge-
nouillère.

35

Les leviers à genouillère disposés tangentiellement à l'arbre
14 en symétrie du miroir par rapport à son axe, s'étendent
entre les masselottes 2 et sensiblement parallèles entre eux.
Ils sont reliés ensemble par deux ressorts de traction 5 dont

les extrémités pénètrent dans des orifices correspondants 21 des leviers à genouillère 6. Les ressorts 5, qui sont également en symétrie axiale par rapport à l'arbre 14, retiennent les leviers à genouillère 6, à l'intérieur d'une plage déterminée de vitesses de rotation, dans une position de repos précon-

5 traainte. Les leviers à genouillère appuient alors contre une collerette 14a de l'arbre d'entraînement 14. On peut également prévoir des butées spéciales pour les leviers à genouillère.

10

Dans la position de repos de l'embrayage, c'est-à-dire lorsque l'arbre 14 est à l'arrêt, les masselottes 2 sont basculées vers l'intérieur sous la force de leurs ressorts de rappel 1, et les tiges 18 appuient alors contre l'extrémité intérieure des

15 trous oblongs associés 20 (figure 1).

20

Lorsque l'arbre 14 est entraîné, la force centrifuge, à partir d'une vitesse de rotation inférieure limite déterminée, par exemple à 3000 t/min, devient si grande que les masselottes 2 pivotent sous l'effet de la force centrifuge et contre la force des ressorts 1 radialement vers l'extérieur autour des pivots 8 et arrivent au contact du tambour d'embrayage 3 (fig. 2), ce qui entraîne le tambour. Les leviers à genouillère se trouvent alors, inchangés, sensiblement en position allongée

25 et les tiges 18 appuient contre l'extrémité extérieure des trous oblongs 20. La pression des masselottes 2 sur le tambour 3 augmente en même temps que la vitesse de rotation, car la force centrifuge augmente, mais la force de rappel des ressorts 1 reste constante. Le couple de rotation, qui peut être transmis par l'embrayage, augmente de ce fait ; il augmente en fonction du carré de la vitesse de rotation. Jusqu'à une valeur limite supérieure de la vitesse de rotation, par exemple

30 jusqu'à 5.650 t/min., les leviers à genouillère sont inactifs, car les ressorts 5 sont dimensionnés de telle sorte que leur force l'emporte sur la force centrifuge agissant sur les poids de rappel 4 tant que la valeur limite supérieure de vitesse de rotation n'est pas atteinte. Si la vitesse dépasse cette valeur

35 limite supérieure, la force centrifuge sur les poids de rappel 4 devient supérieure à la force des ressorts 5, les poids de

40 rappel tendent donc à se déplacer vers l'extérieur et à faire

plier les leviers à genouillère 6 qui agissent de ce fait par l'intermédiaire des guidages à fente 18, 20 sur les masselottes 2 dans le sens d'une force de rappel. Mais toutefois, étant donné que les forces centrifuges agissent sur les poids de rappel 4, d'une part, et sur les masselottes 2 d'autre part, sont orientées dans des directions différentes, ces forces se compensent, pour un dimensionnement approprié des masses, de sorte que les masselottes 2 ne sont pas soulevées du tambour d'embrayage 3, mais que seulement leur pression n'augmente plus alors que la vitesse de rotation continue à augmenter. Dans la plage située au-dessus de la valeur limite supérieure de la vitesse de rotation, le couple de rotation qui peut être transmis par l'embrayage reste donc également sensiblement constant. L'embrayage est dimensionné de telle sorte que le couple de rotation transmissible est plus grand que celui nécessaire pour le fonctionnement normal de la scie. On peut donc travailler dans la plage de vitesses de rotation au dessus de la valeur limite supérieure sans que l'embrayage patine.

20

Mais étant donné que le couple d'entraînement à transmettre à la scie ou à la chaîne à scier est limité, lorsque la scie arrive sur un obstacle, les forces de réaction correspondant au couple d'entraînement ne peuvent être transmises qu'avec la limitation correspondante. Le couple de réaction du choc en retour est donc limité par l'embrayage, car le couple d'entraînement transmis ne peut pas devenir supérieur à la valeur obtenue par la combinaison vectorielle des forces centrifuges agissantes. Des mesures faites sur une tronçonneuse à chaîne ont montré que la force du choc en retour agissant tangentiellement au rayon de renvoi de la chaîne à scier n'est transmise que pour un tiers à un quart de valeur qui, avec les embrayages centrifuges normaux, agit en tant que force de réaction sur le corps ou les poignées de la scie. L'embrayage selon l'invention est donc un embrayage de surcharge qui, lors de chocs en retour, neutralise en grande partie le moment d'inertie massive entre le moteur d'entraînement avec la transmission et l'outil de sciage.

40 L'embrayage centrifuge de l'invention convient, non seulement

2493440

6

pour les scies à moteur, mais également pour des meules
tronçonneuses.

Revendications

1. Embrayage centrifuge pour des scies à moteur, comportant un support de masselottes entraîné en rotation et un tambour
5 d'embrayage concentrique à l'axe de rotation du support tambour, sur lequel appuie au moins une masselotte pour une vitesse de rotation déterminée, caractérisé en ce que la masselotte (2) est couplée à au moins un poids de rappel (4) de telle sorte que le poids de rappel (4) s'oppose à la force de pression de la masselotte (2) au fur et à mesure que la vitesse de
10 rotation augmente.
2. Embrayage centrifuge selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poids de rappel (4) est disposé dans la zone de la
15 liaison articulée d'un levier à genouillère (6) dont les extrémités libres (15 et 16) sont reliées de façon mobile à la masselotte (2) ou une butée (18).
3. Embrayage centrifuge selon la revendication 2, caractérisé
20 en ce que la masselotte (2) est montée à pivotement sur le support (7) par une de ses extrémités (10) et que le levier à genouillère (6) agit sur l'autre extrémité libre (13) de la masselotte (2).
4. Embrayage centrifuge selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'une extrémité (16) du levier à genouillère (6) s'avance dans un évidement (17) de la masselotte (2) et est traversée par une tige (18) montée dans la masselotte (2)
25 qui pénètre dans un trou oblong (20) du levier à genouillère (6).
30
5. Embrayage centrifuge selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la butée (18) est une tige tenue
35 par le support (7).
6. Embrayage centrifuge selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la position de repos du levier à genouillère (6) est déterminée par une butée sur le support

(7), de préférence par l'arbre d'entraînement (14).

7. Embrayage centrifuge selon l'une quelconque des revendications 2 à 6 caractérisé en ce que le levier à genouillère (6) est maintenu en position de repos par un ressort précontraint (5).

8. Embrayage centrifuge selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que le poids de rappel (4) est massivement symétrique, de préférence concentrique, au point d'articulation (22) du levier à genouillère (6).

9. Embrayage centrifuge selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'on prévoit deux masselottes (2) diamétralement opposées, qui sont reliées l'une à l'autre par deux leviers à genouillère (6) sensiblement tangentiels, la butée (18) de chaque levier à genouillère (6) étant prévue dans la zone de la fixation de cette dernière sur une des masselottes (2) sur le support (7).

10. Embrayage centrifuge selon la revendication 9, caractérisé en ce que les bras des deux leviers à genouillère (6), sensiblement parallèles et en vis à vis, sont reliés respectivement par un ressort précontraint (5).

11. Embrayage centrifuge selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que les deux leviers à genouillère (6) appuient, par l'intermédiaire des poids de rappel (4) portés par eux, contre une butée commune du support (7), déterminant la position de repos des leviers à genouillère (6).

12. Embrayage centrifuge selon l'une quelconque des revendications 2 à 11 caractérisé en ce que les poids de rappel (4) reliés aux leviers à genouillère (6) sont diamétralement opposés.

13. Embrayage centrifuge selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les centres de gravité de la masselotte (2) et du poids de rappel associé (4) réa-

gissant à l'action des forces centrifuges, se trouvent sur des rayons différents du support (7).

14. Embrayage centrifuge selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que les masses et les emplacements des masselottes (2) et des poids de rappel (4) ainsi que les ressorts de rappel associés (1 et 5) sont tels que la pression des masselottes (2) sur le tambour d'embrayage (3) ne dépasse pas une valeur maximale prédéterminée, au
5
10 dessus d'une valeur limite supérieure de la vitesse de rotation.

15. Embrayage centrifuge selon la revendication 14, caractérisé en ce que le dimensionnement est choisi de telle sorte
15 que la pression des masselottes (2) ne descende pas en dessous d'une valeur minimale au dessus de la valeur limite supérieure de la vitesse de rotation, cette valeur minimale étant supérieure à la pression nécessaire à la transmission du couple de rotation nécessaire pour le fonctionnement normal de la scie.

Fig.1

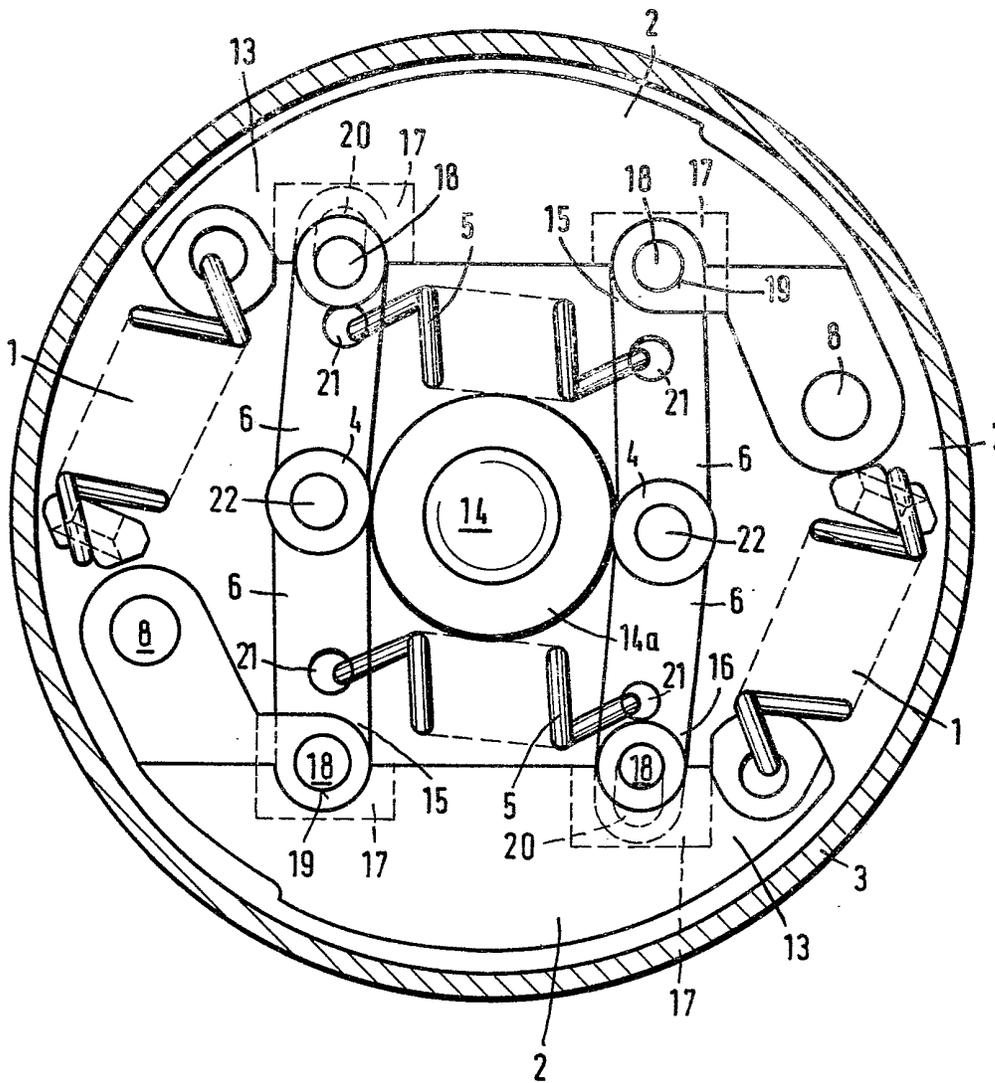
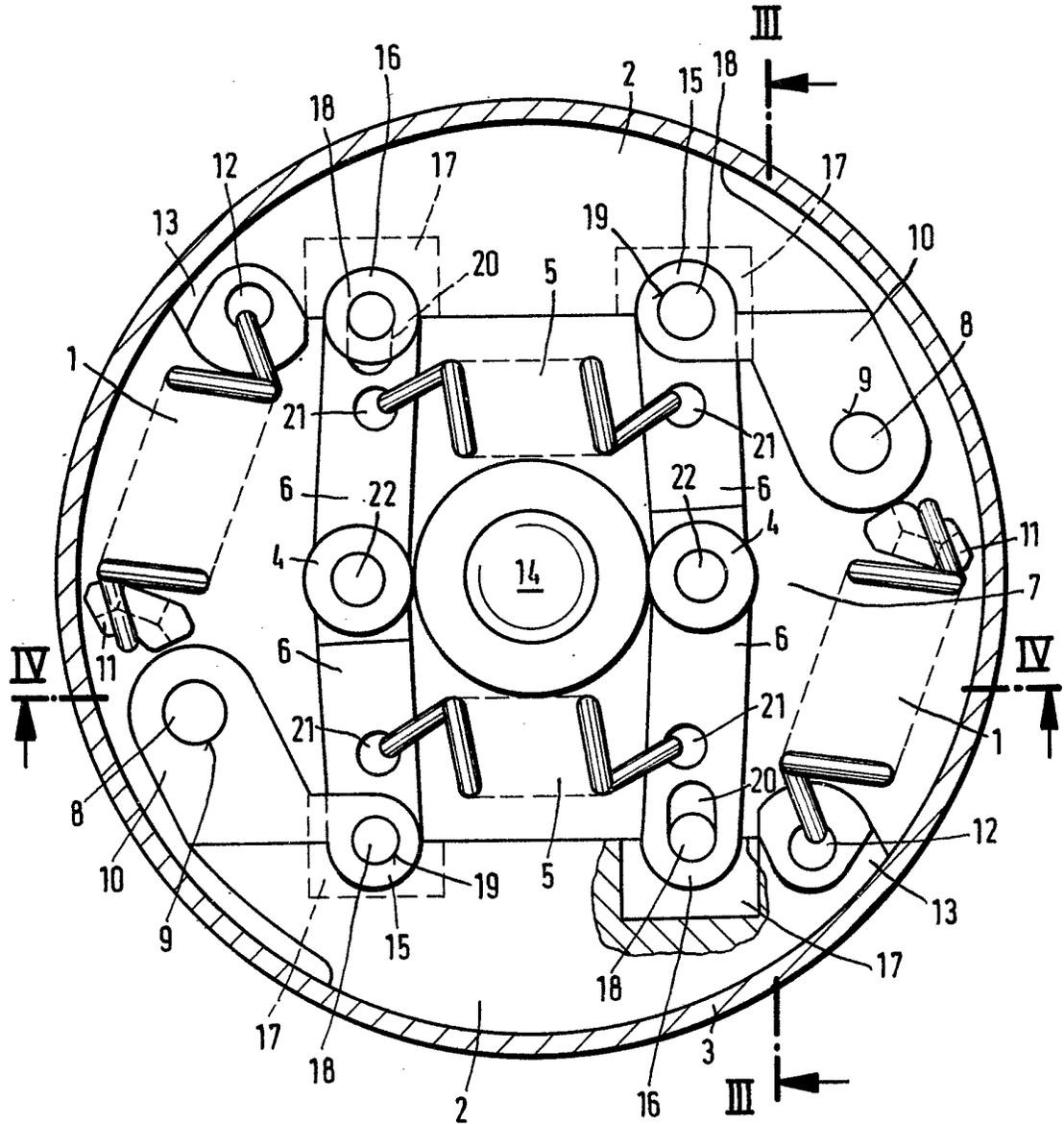


Fig.2



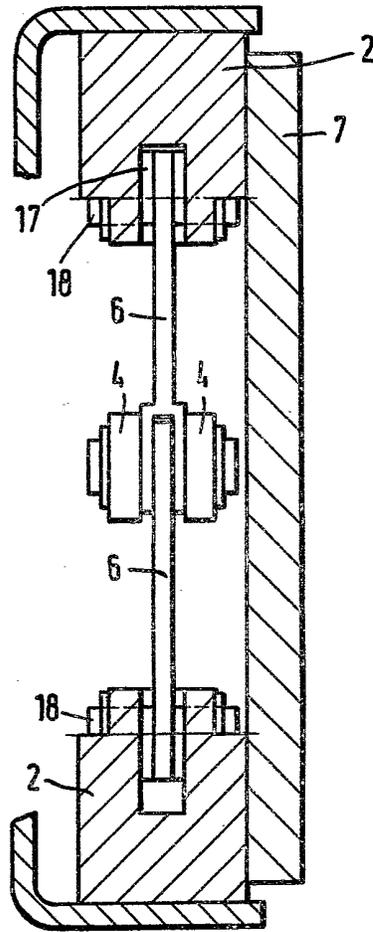


Fig. 3

Fig. 4

