



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.05.2005 Bulletin 2005/21

(51) Int Cl.7: **B23D 21/04, B26D 3/16**

(21) Numéro de dépôt: **04292642.8**

(22) Date de dépôt: **09.11.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK YU

(72) Inventeur: **Vialet, Serge**
38250 Saint Nizier du Moucherotte (FR)

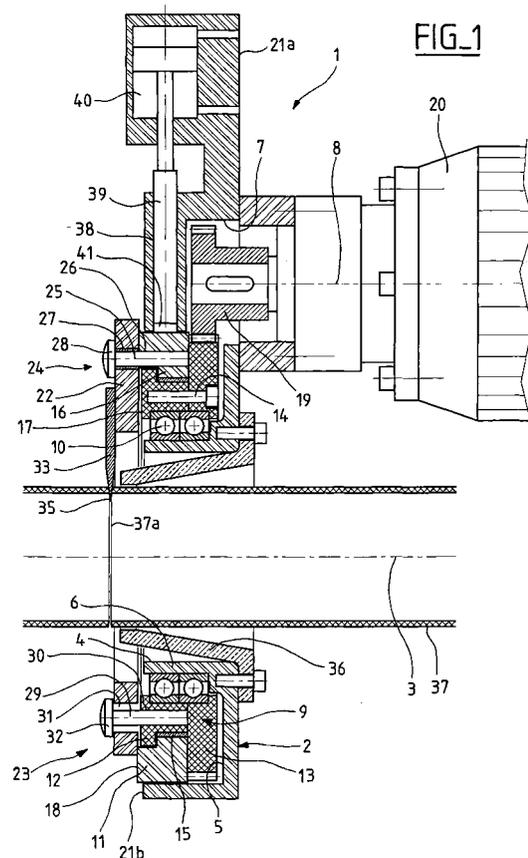
(74) Mandataire: **Zapalowicz, Francis**
Bureau D.A. Casalonga-Josse,
Paul-Heyse-Strasse 33
80336 München (DE)

(30) Priorité: **19.11.2003 FR 0313548**

(71) Demandeur: **Etudes Ingenierie Services**
38250 Saint Nizier du Moucherotte (FR)

(54) **Appareil de coupe d'un élément allongé tel qu'un tube cylindrique**

(57) Appareil pour couper ou sectionner un élément allongé tel qu'un tube cylindrique, comprenant des première et seconde bagues (9,11) montées concentriquement selon un axe longitudinal principal, des moyens (19) pour entraîner en rotation ladite première bague, un porte-outil (22) portant un outil de coupe, des premiers moyens de liaison (23) pour relier le porte-outil à la première bague de façon pivotante selon un premier axe longitudinal secondaire décentré par rapport audit axe principal longitudinal, des seconds moyens de liaison (24) pour relier le porte-outil à la seconde bague de façon pivotante selon un second axe longitudinal secondaire décentré par rapport audit axe principal et décalé angulairement par rapport audit premier axe longitudinal secondaire, et des moyens de freinage (39,40) pour freiner la rotation de ladite seconde bague, au moins l'un desdits moyens de liaison comprenant des moyens de déplacements relatifs (31) permettant une variation de position angulaire entre la première bague et la seconde bague en même temps qu'une variation de position radiale du porte-outil. Lorsque ladite première bague est entraînée en rotation dans un sens ou dans l'autre, ledit outil se déplace vers ledit axe principal longitudinal ou s'éloigne de cet axe principal sous l'effet desdits moyens de freinage.



Description

[0001] La présente invention concerne un appareil pour couper ou sectionner un objet allongé tel qu'un tube cylindrique.

[0002] Actuellement, pour couper ou sectionner un tube cylindrique, notamment à la sortie d'une extrudeuse en continu, on utilise une scie circulaire. L'utilisation d'un tel outil d'une part nécessite un appareillage assez compliqué associé à des systèmes de sécurité et d'autre part engendre la formation de bavures importantes qu'il convient d'éliminer en effectuant une reprise aux deux extrémités des portions de tube coupées.

[0003] La présente invention a pour but de proposer un appareil plus simple et plus efficace.

[0004] L'appareil pour couper ou sectionner un élément allongé tel qu'un tube cylindrique selon l'invention comprend des première et seconde bagues montées concentriquement selon un axe longitudinal principal, des moyens pour entraîner en rotation ladite première bague, un porte-outil portant un outil de coupe, des premiers moyens de liaison pour relier le porte-outil à la première bague de façon pivotante selon un premier axe longitudinal secondaire décentré par rapport audit axe principal longitudinal, des seconds moyens de liaison pour relier le porte-outil à la seconde bague de façon pivotante selon un second axe longitudinal secondaire décentré par rapport audit axe principal et décalé angulairement par rapport audit premier axe longitudinal secondaire.

[0005] L'appareil selon l'invention comprend en outre des moyens de freinage pour freiner la rotation de ladite seconde bague, au moins l'un desdits moyens de liaison comprenant des moyens de déplacements relatifs permettant une variation de position angulaire entre la première bague et la seconde bague en même temps qu'une variation de position radiale du porte-outil.

[0006] Ainsi, lorsque ladite première bague est entraînée en rotation dans un sens, ledit outil se déplace vers ledit axe principal longitudinal sous l'effet desdits moyens de freinage pour couper circonférentiellement un élément allongé placé sensiblement selon ledit axe principal, et, lorsque ladite première bague est entraînée en rotation dans l'autre sens, ledit outil s'éloigne dudit axe principal longitudinal sous l'effet desdits moyens de freinage.

[0007] Selon la présente invention, lesdits moyens de déplacements relatifs comprennent de préférence des moyens de limitation de course pour limiter la course angulaire de ladite première bague par rapport à ladite deuxième bague entre deux positions angulaires extrêmes correspondant à deux positions radiales extrêmes dudit outil.

[0008] Selon la présente invention, lesdits premiers moyens de liaison comprennent de préférence un pivot longitudinal porté par la seconde bague et s'étendant dans un orifice oblong du porte-outil et lesdits seconds moyens de liaison comprennent de préférence un pivot

longitudinal porté par la première bague et s'étendant dans un orifice circulaire du porte-outil.

[0009] Selon la présente invention, ladite seconde bague est de préférence montée tournante autour d'au moins une partie de ladite première bague.

[0010] Selon la présente invention, ledit porte-outil est de préférence monté frontalement sur lesdites bagues.

[0011] Selon la présente invention, lesdites première et seconde bagues présentent de préférence des faces frontales s'étendant dans un plan radiale, ledit porte-outil s'étendant devant ces faces frontales.

[0012] Selon la présente invention, lesdits moyens de liaison sont placés de part et d'autre dudit outil.

[0013] Selon la présente invention, ledit porte-outil est de préférence constitué par une bague ou une portion de bague.

[0014] Selon la présente invention, ledit outil comprend une lame coupante fixée frontalement sur ledit porte-outil, dont le tranchant s'étend dans un plan radial.

[0015] Selon la présente invention, l'appareil comprend de préférence des moyens annulaires de guidage pour guider longitudinalement l'élément à couper.

[0016] Selon la présente invention, ledit appareil comprend de préférence un support en forme de plaque s'étendant radialement, dans laquelle est ménagé un évidement annulaire de réception desdites bagues et qui porte un moteur relié à ladite première bague en vue de son entraînement en rotation, ledit porte-outil étant placé à l'extérieur dudit évidement.

[0017] Selon la présente invention, ledit support présente de préférence un passage traversant au travers duquel peut être engagé l'élément à sectionner ou couper et porte de préférence un vérin d'actionnement d'un patin de freinage agissant sur ladite seconde bague

[0018] La présente invention sera mieux comprise à l'étude d'un appareil pour couper ou sectionner un tube cylindrique, décrit à titre d'exemple non limitatif et illustré par le dessin sur lequel :

- la figure 1 représente une coupe longitudinale d'un appareil de coupe selon la présente invention, selon des plans de coupe angulairement décalé ;
- la figure 2 représente une vue frontale de l'appareil de la figure 1, dans une position extrême ;
- et la figure 3 représente une vue frontale de l'appareil de la figure 1, dans une autre position extrême.

[0019] L'appareil de coupe 1 représenté sur les figures comprend un support en forme de plaque 2 qui s'étend radialement à un axe principal longitudinal 3 et qui présente un passage traversant cylindrique 4 concentrique à l'axe principal 3.

[0020] Le support 2 présente, frontalement, un évidement annulaire 5 permettant de constituer, entre le passage central 4 et cet évidement annulaire 5, une partie annulaire 6 orientée vers l'avant.

[0021] Le support 2 présente, à l'arrière, un évidement

ment circulaire 7 réalisé selon un axe longitudinal 8 parallèle à l'axe principal 3 et communiquant radialement avec l'évidement frontal 5.

[0022] L'appareil 1 comprend, concentriquement à l'axe principal 3 et dans l'évidement frontal 5, une première bague 9 montée tournante sur la partie annulaire 6 du support 2 par l'intermédiaire d'un roulement à billes 10 et une seconde bague 11 montée sur la première bague 9.

[0023] La première bague 9 comprend une partie annulaire avant 12 et une partie annulaire arrière 13 fixées entre elles par des vis longitudinales 14 et ménageant entre elles une gorge annulaire 15 dans laquelle un épaulement annulaire intérieur 16 de la seconde bague 11 est engagé de telle sorte que la seconde bague 11 est montée tournante sur la première bague 9 et est maintenue.

[0024] La première bague 9 et la seconde bague 11 présentant des faces frontales 17 et 18 s'étendant sensiblement dans un même plan radial, en avant de la face frontale 21a du support 2.

[0025] La partie arrière 13 de la bague 9 présente une denture extérieure en prise avec un pignon 19 installé dans l'évidement arrière 7 du support 2 et porté par l'extrémité de l'arbre de sortie d'un moteur électrique 20 fixé sur la face arrière 21b du support 2.

[0026] L'appareil 2 comprend en outre un porte-outil 22 constitué par une portion circonférentielle d'une bague plate, par exemple sensiblement une demie bague, qui est montée frontalement aux faces frontales 17 et 18 de la première bague 9 et de la seconde bague 11 et dont une extrémité circonférentielle est reliée à la première bague 9 par l'intermédiaire de moyens de liaison 23 et son autre extrémité circonférentielle est reliée à la seconde bague 11 par l'intermédiaire de moyens de liaison 24.

[0027] Les moyens de liaison 24 comprennent un pivot longitudinal 25, tel qu'une vis, fixé dans un trou 26 de la seconde bague 11 et qui traverse avec un faible jeu un orifice circulaire 27 du porte-outil 22, ce pivot 27 présentant une tête 28 de maintien longitudinal du porte-outil 22.

[0028] Les moyens de liaison 23 comprennent un pivot longitudinal 29 qui est fixé dans un trou 30 de la partie avant 12 de la première bague 9 et qui traverse un orifice 31 du porte-outil 22, ce pivot 29 présentant une tête 32 s'étendant en avant du porte-outil 22.

[0029] Les orifices 27 et 31 sont formés sensiblement de façon diamétralement opposée au travers du porte-outil 22 et l'orifice 31 présente une forme oblongue sensiblement radialement, de manière à constituer des butées comme on le décrira plus loin.

[0030] Le porte-outil 22 porte, sur la partie médiane de sa face frontale, sensiblement entre les moyens de liaison 23 et 24 un outil 33 qui est constitué par une lame qui s'étend radialement et dépasse du côté de l'axe principal et qui est fixée par l'intermédiaire par exemple de vis 34. Du côté de l'axe principal 3, cette lame 33 pré-

sente une arête droite tranchante 35 placée du côté de l'axe principal 3 et s'étendant dans un plan radial.

[0031] Le support 2 porte, dans son passage traversant 4, un guide annulaire 36 au travers duquel peut passer un tube longitudinal 37 à couper ou à sectionner.

[0032] Le support 2 présente un canal radial 38 qui débouche dans son évidement annulaire 5 en face de la périphérie de la seconde bague 11 et dans lequel est installée une tige 39 reliée à un vérin 40 de commande et de contrôle des mouvements radiaux de la tige 39.

[0033] Un patin de freinage 40 est installé entre la tige 39 et la périphérie de la seconde bague 11.

[0034] L'appareil 1 qui vient d'être décrit fonctionne de la manière suivante.

[0035] Lorsque la première bague 9 et la seconde bague 11 tournent l'une par rapport à l'autre, dans un sens ou dans l'autre, le porte-outil 22 se déplace radialement de telle sorte que l'arête 35 de la lame de coupe 33 se déplace sur une course radiale en s'éloignant ou en se rapprochant de l'axe principal 3.

[0036] Ce résultat est atteint par le fait que la position angulaire relative du pivot 25 et du pivot 29 varie dans un sens ou dans l'autre, ces pivots 25 et 29 coopérant avec les parois de l'orifice 27 et de l'orifice 31.

[0037] En même temps, le pivot 25, tout en tournant dans l'orifice 31, se déplace longitudinalement dans ce dernier. Les extrémités de l'orifice oblong 31 constituent des butées de limitation de course déterminant une position extrême écartée visible sur la figure 2 et une position extrême rapprochée visible sur la figure 3.

[0038] Dans l'exemple, l'angle entre les pivots 25 et 29 ayant pour centre l'axe principal 3 passe ainsi d'aigu à obtus.

[0039] Les butées mentionnées plus haut déterminées par le trou oblong 31 du porte-outil 22 sont placées de telle sorte que la paroi d'un tube 37 qui serait engagé au travers du guide 36 se trouve sur le parcours de l'arête tranchante 35 de la lame de coupe 33.

[0040] Pour couper un tube 37 placé au travers du guide 36, on procède de la manière suivante.

[0041] A partir de la position extrême écartée représentée sur la figure 2, on actionne le moteur 20 de façon à faire tourner la première bague 9 dans un sens et en même temps on actionne le vérin 40 de façon à freiner la seconde bague 11 sous l'effet du patin de freinage 41.

[0042] On provoque ainsi un déplacement du porte-outil 22 radialement vers l'intérieur grâce à la variation de position angulaire de la bague 9 par rapport à la bague 11, de telle sorte que l'arête tranchante 35 de la lame de coupe 33 se déplace jusqu'à atteindre la périphérie du tube longitudinal 37 et tourne autour.

[0043] L'arête tranchante 35 pénètre dans la paroi du tube 37 en direction de l'axe principal 3 pour réaliser une coupe circulaire 37a jusqu'à sectionner le tube 37. Le porte-outil 22 atteint alors la position extrême rapprochée représentée sur la figure 3.

[0044] L'effort de coupe est déterminé par l'effet du freinage de la seconde bague 11 transmis à la lame 33

via les pivots 25 et 29 et le porte-outil 22.

[0045] Si maintenant on actionne le moteur 20 de façon à faire tourner la première bague 9 dans l'autre sens, on provoque un mouvement radial inverse du porte-outil 22 et en conséquence de la lame de coupe 33 jusqu'à sa position extrême écartée également sous l'effet du freinage provoqué par le patin de freinage 41 actionné par le vérin 40.

[0046] La course radiale de l'outil de coupe 33 peut être telle que l'appareil 1 est susceptible de couper ou sectionner des tubes 37 de diamètres différents. Il convient à chaque fois, de préférence, de changer le guide annulaire 36 afin d'adapter son passage traversant au diamètre du tube à sectionner.

[0047] La présente invention ne se limite pas à l'exemple ci-dessus décrit. Bien des variantes de réalisation sont possibles sans sortir du cadre défini par les revendications annexées.

Revendications

1. Appareil pour couper ou sectionner un élément allongé tel qu'un tube cylindrique, **caractérisé par le fait qu'il comprend**

des première et seconde bagues (9, 11) montées concentriquement selon un axe longitudinal principal,

des moyens (19) pour entraîner en rotation ladite première bague, un porte-outil (22) portant un outil de coupe,

des premiers moyens de liaison (23) pour relier le porte-outil à la première bague de façon pivotante selon un premier axe longitudinal secondaire décentré par rapport audit axe principal longitudinal,

des seconds moyens de liaison (23) pour relier le porte-outil à la seconde bague de façon pivotante selon un second axe longitudinal secondaire décentré par rapport audit axe principal et décalé angulairement par rapport audit premier axe longitudinal secondaire,

et des moyens de freinage (41) pour freiner la rotation de ladite seconde bague,

au moins l'un desdits moyens de liaison comprenant des moyens de déplacements relatifs (31) permettant une variation de position angulaire entre la première bague et la seconde bague en même temps qu'une variation de position radiale du porte-outil,

de telle sorte que, lorsque ladite première bague est entraînée en rotation dans un sens, ledit outil se déplace vers ledit axe principal longitudinal sous l'effet desdits moyens de freinage pour couper circonférenciellement un élément allongé placé sensiblement selon ledit axe principal, et, lorsque ladite première bague est entraînée en rotation dans l'autre sens, ledit outil s'éloigne dudit axe prin-

cipal longitudinal sous l'effet desdits moyens de freinage.

2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** lesdits moyens de déplacements relatifs comprennent des moyens de limitation de course (31) pour limiter la course angulaire de ladite première bague par rapport à ladite deuxième bague entre deux positions angulaires extrêmes correspondant à deux positions radiales extrêmes dudit outil.
3. Appareil selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** lesdits premiers moyens de liaison comprennent un pivot longitudinal (29) porté par la seconde bague et s'étendant dans un orifice oblong (31) du porte-outil et lesdits seconds moyens de liaison comprennent un pivot longitudinal (25) porté par la première bague et s'étendant dans un orifice circulaire (27) du porte-outil.
4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ladite seconde bague (11) est montée tournante autour d'au moins une partie de ladite première bague (9).
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ledit porte-outil (22) est monté frontalement sur lesdites bagues.
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** lesdites première et seconde bagues présentent des faces frontales (17, 18) s'étendant dans un plan radiale, ledit porte-outil s'étendant devant ces faces frontales.
7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** lesdits moyens de liaison (23, 24) sont placés de part et d'autre dudit outil (33).
8. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le porte-outil (22) est constitué par une bague ou une portion de bague.
9. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ledit outil comprend une lame coupante (33) fixée frontalement sur ledit porte-outil, dont le tranchant (35) s'étend dans un plan radial.
10. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il comprend** des moyens annulaires de guidage (36) pour guider longitudinalement l'élément à couper.

11. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un support en forme de plaque (2) s'étendant radialement, dans laquelle est ménagé un évidement annulaire (5) de réception desdites bagues (9, 11) et qui porte un moteur (20) relié à ladite première bague (9) en vue de son entraînement en rotation, ledit porte-outil (22) étant placé à l'extérieur dudit évidement, et que ledit support (2) présente un passage traversant (4) au travers duquel peut être engagé l'élément à sectionner ou couper (37) et porte un vérin d'actionnement (40) d'un patin de freinage (41) agissant sur ladite seconde bague (11).

5

10

15

20

25

30

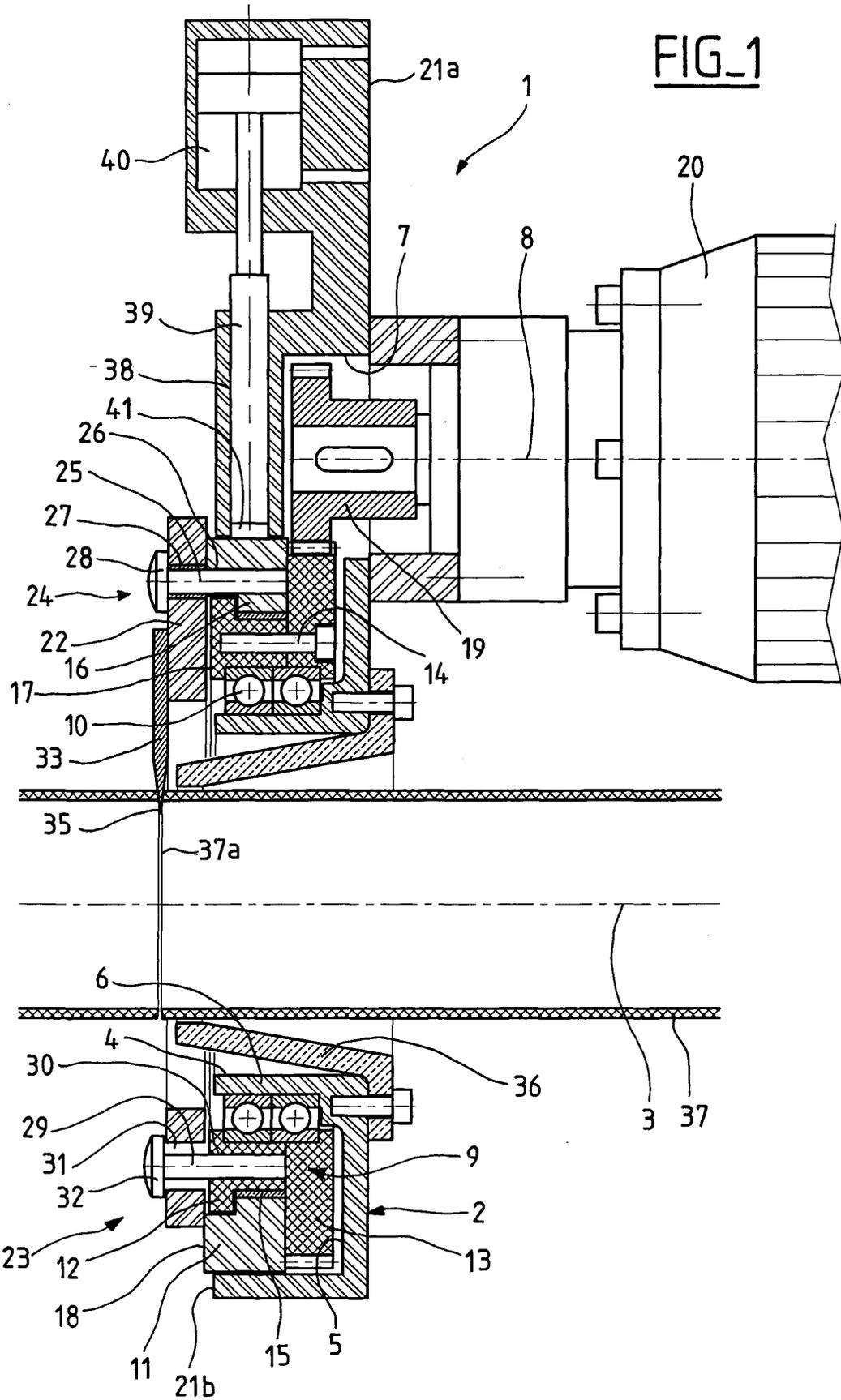
35

40

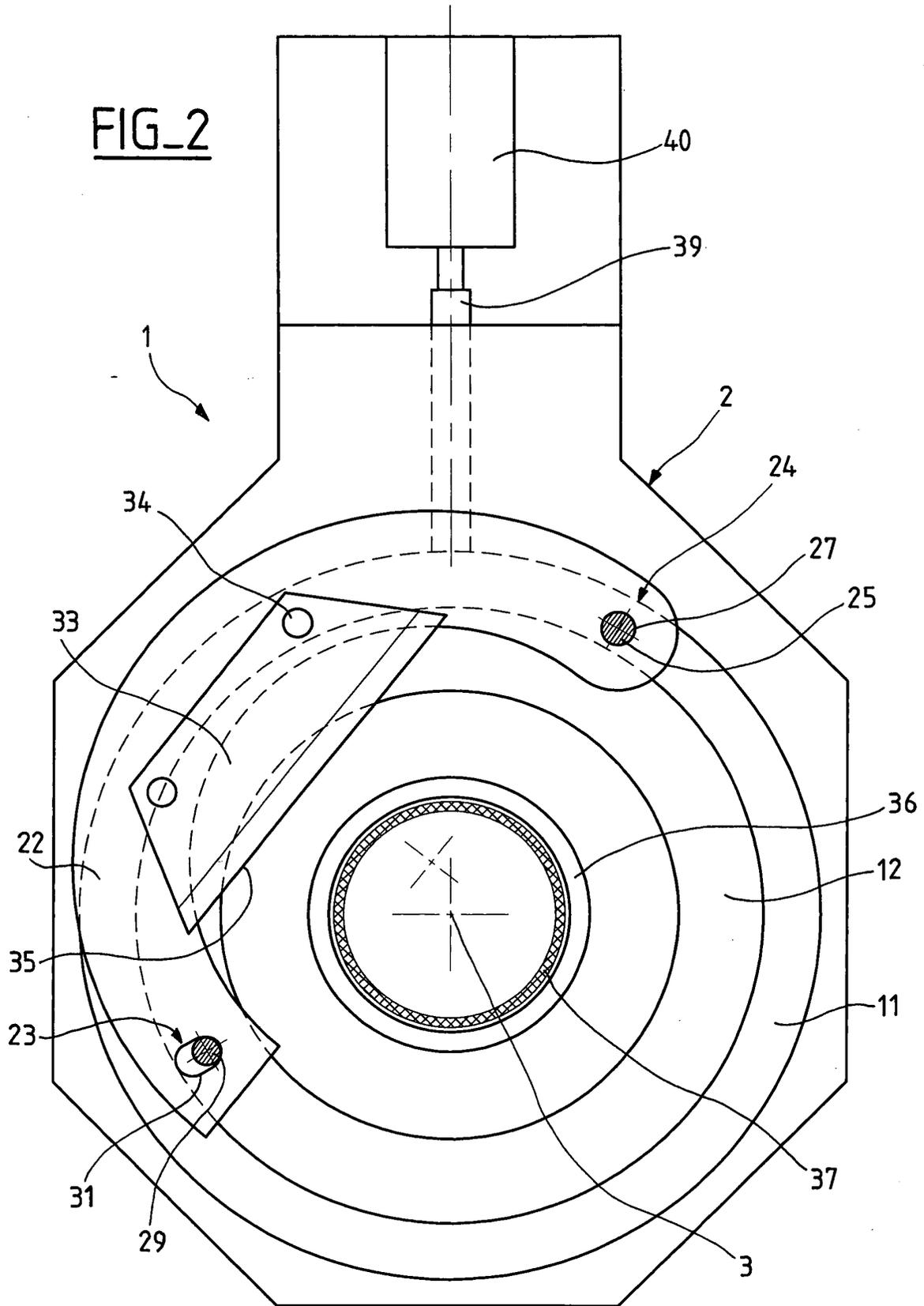
45

50

55



FIG_2





| 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.7) |
| X | GB 2 037 642 A (METAL BOX CO LTD) 16 juillet 1980 (1980-07-16) | 1,4,5, 7-10 | B23D21/04 B26D3/16 |
| Y | * page 3, ligne 49 - page 4, ligne 63; figures 2,3 * | 2,3,6 | |
| Y | ----- DE 202 11 850 U (MUEHLEIS CHRISTOPH) 2 janvier 2003 (2003-01-02) | 2,3,6 | |
| A | * le document en entier * | 1,5,7,8 | |
| X | ----- DE 24 39 584 A (FOELL REMSWERK) 26 février 1976 (1976-02-26) | 1 | |
| A | * figures 1,2 * | | |
| A | ----- EP 0 895 837 A (CONVERGENZA AG) 10 février 1999 (1999-02-10) | 1,2 | |
| A | * colonne 3, ligne 44 - colonne 5, ligne 53; figures 1,2 * | | |
| A | ----- DE 94 22 310 U (METZNER MASCHINENBAU GMBH) 3 février 2000 (2000-02-03) | 1 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) |
| A | * page 6, alinéa 4 - page 9, dernier alinéa; figure 3 * | | |
| A | ----- DE 841 583 C (BAYER AG) 16 juin 1952 (1952-06-16) | 1 | B23D B26D B21C |
| | * figures 1-4 * | | |
| 1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| Munich | | 1 février 2005 | Ritter, F |
| 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 | |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 29 2642

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-02-2005

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|------------------------|---|------------------------|
| GB 2037642 | A | 16-07-1980 | FR 2444524 A1 | 18-07-1980 |
| | | | JP 55083522 A | 24-06-1980 |
| | | | JP 2006978 Y2 | 20-02-1990 |
| | | | JP 63107519 U | 11-07-1988 |
| ----- | | | | |
| DE 20211850 | U | 02-01-2003 | DE 20211850 U1 | 02-01-2003 |
| ----- | | | | |
| DE 2439584 | A | 26-02-1976 | DE 2439584 A1 | 26-02-1976 |
| | | | AT 339696 B | 10-11-1977 |
| | | | AT 589475 A | 15-02-1977 |
| | | | BE 832375 A1 | 01-12-1975 |
| | | | ES 440205 A1 | 01-03-1977 |
| | | | IT 1040449 B | 20-12-1979 |
| | | | NL 7509739 A | 19-02-1976 |
| ----- | | | | |
| EP 0895837 | A | 10-02-1999 | DE 19733944 A1 | 11-02-1999 |
| | | | EP 0895837 A2 | 10-02-1999 |
| | | | JP 11077581 A | 23-03-1999 |
| ----- | | | | |
| DE 9422310 | U | 03-02-2000 | DE 4427389 A1 | 08-02-1996 |
| | | | DE 9422310 U1 | 03-02-2000 |
| ----- | | | | |
| DE 841583 | C | 16-06-1952 | AUCUN | |
| ----- | | | | |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82