

(19)



(11)

EP 2 035 310 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.12.2009 Bulletin 2009/49

(51) Int Cl.:
B65H 49/30 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07803837.9**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2007/001131

(22) Date de dépôt: **04.07.2007**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2008/003860 (10.01.2008 Gazette 2008/02)

(54) **DEVIDOIR A MANDRIN EXPANSIBLE POUR BOBINE**

SPULER MIT EXPANDIERBAREM DORN FÜR EINE ROLLE

EXPANDING-MANDREL WINDER FOR REEL

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorité: **05.07.2006 FR 0606099**

(43) Date de publication de la demande:
18.03.2009 Bulletin 2009/12

(73) Titulaires:

- **Marcelli, Pierre**
25660 Laveze (FR)
- **Marcelli, Julien**
25660 Laveze (FR)

(72) Inventeurs:

- **Marcelli, Pierre**
25660 Laveze (FR)
- **Marcelli, Julien**
25660 Laveze (FR)

(74) Mandataire: **Nithardt, Roland**
Cabinet Nithardt & Associés
14, Boulevard Alfred Wallach
B.P. 1445
68071 Mulhouse (FR)

(56) Documents cités:

EP-A2- 0 427 281 DE-A1- 3 706 557
DE-C- 823 583 FR-A1- 2 583 027
GB-A- 1 102 770 US-A- 1 031 155

EP 2 035 310 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique :

[0001] La présente invention concerne un dévidoir à mandrin expansible pour bobine pourvu au moins d'un mandrin monté sur un bâti, le mandrin comportant des mors mobiles entre une position de chargement dans laquelle les mors sont rétractés et une position d'utilisation dans laquelle les mors sont expansés et maintiennent la bobine dans un axe sensiblement horizontal.

Technique antérieure:

[0002] L'utilisation de matières en bande continue conditionnée en bobines est largement répandue dans divers secteurs de l'industrie, tels qu'en papeterie, cartonnerie, tôle, textile, etc. Ces bobines sont portées par des dévidoirs généralement à axe horizontal placés en tête des lignes de fabrication. Ces dévidoirs comportent des mandrins expansibles pourvus de mors. Les systèmes d'expansion des mandrins sont soit du type à biellettes, soit du type à rampes. Le déplacement des rampes ou des biellettes assurant l'expansion des mors et le maintien de la bobine par serrage est réalisé soit par un système vis-écrou couplé à une manivelle nécessitant une action manuelle, soit par un vérin hydraulique actionnant directement le tirant central couplé aux mors.

[0003] Les opérations d'expansion et de rétraction des mors du mandrin par manivelle doivent être effectuées à chaque changement de bobine. Outre la pénibilité de cette manoeuvre, elle nécessite une forte démultiplication compte tenu du poids des bobines, ce qui entraîne un nombre important de rotations pour obtenir une course suffisante. Cette opération longue et répétitive est astreignante et ne garantit pas nécessairement un bon serrage des mors contre le diamètre intérieur de la bobine. La qualité du serrage dépend donc essentiellement des performances de l'opérateur.

[0004] Dans le système à vérin hydraulique, l'expansion et la rétraction des mors du mandrin sont rapides puisqu'elles sont obtenues par simple action sur un bouton ou un levier de commande, mais ce système nécessite la mise en oeuvre d'un équipement hydraulique spécifique tel qu'un groupe hydraulique, une tuyauterie, un système de distribution, un vérin, des joints, etc. La mise en oeuvre de cet équipement est très coûteuse et nécessite de fréquentes interventions pour assurer l'entretien et remplacer les joints. Outre la pollution que le système à vérin peut générer, il est bruyant et générateur de chaleur. De plus, il entraîne une forte consommation électrique.

[0005] Aucune de ces solutions n'est satisfaisante.

[0006] Par ailleurs, selon leur diamètre, les bobines sont stockées et transportées en position debout, leur axe étant horizontal, ou en position couchée, leur axe étant vertical. En position debout, elles peuvent être saisies par les fourches d'un chariot élévateur pour être

chargées directement sur les mandrins à axe horizontal. En position couchée, elles sont soulevées à plat par les fourches d'un chariot élévateur et doivent être basculées d'un quart de tour avant d'être chargées sur les mandrins. Cette opération de retournement est dangereuse et réalisée la plupart du temps soit par suspension au crochet d'un pont roulant, soit directement par le chariot élévateur. Pour réaliser cette opération de retournement en toute sécurité, il existe des machines spéciales appelées basculeurs. Mais leur utilisation génère des opérations supplémentaires dans la manutention des bobines. De plus, ils représentent un investissement important, sont encombrants et nécessitent un apport d'énergie extérieure.

[0007] La publication FR 2 583 027 propose un dévidoir à mandrin à axe vertical expansible par le poids de la bobine qui fait descendre un plateau entraînant l'ouverture des mors. Pour pouvoir utiliser la bobine, le mandrin doit être basculé d'un quart de tour et la bobine doit être bloquée en position. Ce système n'est pas satisfaisant étant donné qu'il nécessite un actionneur pour le basculement du mandrin et un blocage mécanique en position de la bobine étant donné que le serrage des mors sur le diamètre intérieur de la bobine n'est pas assuré lorsque l'axe du mandrin est horizontal.

Exposé de l'invention :

[0008] La présente invention vise à proposer une nouvelle solution qui supprime les inconvénients à la fois du système à manivelle et du système à vérin pour l'expansion et la rétraction des mors du mandrin, qui est économique, simple, sans entretien, ni apport d'énergie et garantit un serrage optimal et reproductible des mors sur le diamètre intérieur de la bobine en position d'utilisation. L'invention propose en variante une solution intégrée permettant de basculer les bobines lorsqu'elles sont chargées en position couchée, tout en assurant leur serrage en position d'utilisation.

[0009] Dans ce but, l'invention concerne un mandrin du genre indiqué en préambule, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens agencés pour générer l'expansion automatique des mors sous le poids de la bobine et le serrage des mors sur le diamètre intérieur de la bobine, la force de serrage des mors pouvant être proportionnelle au poids de la bobine, plaçant le mandrin en position d'utilisation.

[0010] Le dévidoir comporte avantageusement un dispositif de rappel couplé auxdits moyens et agencé pour générer la rétraction automatique des mors en l'absence de bobine et le retour du mandrin en position de chargement, de même qu'un mécanisme de blocage pour verrouiller le mandrin en position d'utilisation.

[0011] De manière préférentielle, le dévidoir comporte un dispositif d'expansion relié aux mors du mandrin et lesdits moyens comportent un dispositif de guidage du mandrin entre au moins une position de chargement et une position d'utilisation, le dispositif de guidage étant

couplé au dispositif d'expansion de manière à entraîner l'expansion automatique des mors simultanément du déplacement du mandrin sous le poids de la bobine.

[0012] Dans une forme de réalisation préférée, le dispositif d'expansion comporte un tirant relié aux mors par un mécanisme à géométrie variable, ce tirant étant coulissant dans l'axe du mandrin pour déplacer les mors entre leurs positions de chargement et de déchargement. Le tirant est de préférence relié au bâti par une liaison mécanique choisie dans le groupe comportant une bielle articulée, un système pignon-crémaillère, un vérin, une coulisse, une combinaison de ces mécanismes.

[0013] Dans une première variante de réalisation, les positions de chargement et de déchargement du mandrin sont parallèles et le dispositif de guidage est agencé pour déplacer le mandrin sur une trajectoire sensiblement rectiligne.

[0014] Dans ce cas, le dispositif de guidage peut comporter un balancier couplé au bâti par un axe pivot fixe et au mandrin par son axe de rotation, les deux axes étant parallèles. Il peut aussi comporter un chariot couplé au mandrin par son axe de rotation et monté coulissant dans le bâti selon un axe perpendiculaire audit axe de rotation du mandrin.

[0015] Dans une seconde variante de réalisation, les positions de chargement et de déchargement du mandrin sont perpendiculaires et le dispositif de guidage est agencé pour déplacer le mandrin sur une trajectoire sensiblement circulaire.

[0016] Dans ce cas, le dispositif de guidage comporte un basculeur couplé au bâti par un axe pivot fixe et au mandrin par son axe de rotation, les deux axes étant perpendiculaires et décalés. Dans ce cas également, le mandrin comporte un plateau de réception apte à recevoir la bobine en position de chargement et le dispositif de rappel comporte un contrepoids lié au basculeur.

[0017] Dans cette forme de réalisation, le dévidoir comporte avantageusement un dispositif de relevage commandé, disposé entre le bâti et le basculeur, et agencé pour verrouiller les positions de chargement et d'utilisation du mandrin et pour commander le retour dudit mandrin en position de chargement.

[0018] Dans la forme de réalisation préférée, le dispositif de guidage comporte une douille de guidage dont l'axe est confondu avec l'axe de rotation du mandrin, dans laquelle coulisse le tirant par l'intermédiaire d'un fourreau couplé aux mors du mandrin par un mécanisme à géométrie variable, le fourreau et le tirant étant coaxiaux et mobiles en rotation selon l'axe de rotation A du mandrin.

[0019] Le dévidoir peut également comporter des butées délimitant les positions de chargement et de déchargement du mandrin.

Description sommaire des dessins :

[0020] La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs

modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- les figures 1A et 1B sont des schémas de principe d'un premier mode de réalisation d'un dévidoir à mandrin à axe horizontal selon l'invention respectivement en position rétractée et en position expansée,
- les figures 2A et 2B, 3A et 3B et 4A et 4B sont des schémas similaires aux figures 1A et 1B d'un deuxième, troisième et quatrième modes de réalisation d'un dévidoir selon l'invention,
- la figure 5A est une vue en perspective d'un dévidoir selon le premier mode de réalisation des figures 1A et 1B,
- les figures 5B à 5E sont des vues de détail des pièces du dévidoir de la figure 5A,
- les figures 6A et 6B sont des schémas de principe d'un premier mode de réalisation d'un dévidoir à mandrin basculant selon l'invention respectivement en position rétractée et en position expansée,
- les figures 7A et 7B sont des schémas similaires aux figures 6A et 6B d'un second mode de réalisation d'un dévidoir selon l'invention,
- la figure 8A est une vue en perspective du dévidoir à mandrin basculant selon le premier mode de réalisation des figures 6A et 6B, et
- les figures 8B à 8E sont des vues de détail des pièces du dévidoir de la figure 8A.

Illustrations de l'invention :

[0021] Le dévidoir 10-15 à mandrin expansible selon l'invention est destiné à recevoir tout type de bobines 1 de matière conditionnée en bande, câble, fil ou similaire, destinées à alimenter tout type de machine de fabrication, notamment des bobines de tôles. Il comporte un ou plusieurs mandrins 20 portés par un bâti 30 ou toute autre structure équivalente, chaque mandrin 20 comporte au moins trois mors 21 équidistants aptes à maintenir la bobine 1 par serrage sur son diamètre intérieur. Ces mors 21 sont montés libres en rotation autour d'un axe de rotation A pour permettre la rotation de la bobine 1 et le déroulement de la matière tirée par la machine de fabrication.

[0022] Selon l'invention, on utilise le poids de la bobine 1 pour provoquer l'expansion des mors 21 et le serrage de la bobine 1, sans manutention, ni actionneur, ni apport d'énergie extérieure. L'invention concerne aussi bien un dévidoir 10-13 à mandrin expansible à axe horizontal conformément aux figures 1 à 5, pour lequel les positions de chargement et d'utilisation de la bobine 1 sont parallèles à l'axe de rotation A du mandrin 20, qu'un dévidoir 14-15 à mandrin expansible basculant conformément aux figures 6 à 8, pour lequel les positions de chargement et d'utilisation de la bobine 1 sont perpendiculaires.

[0023] Différents modes de réalisation du dévidoir 10-13 à mandrin expansible à axe horizontal sont illustrés

en référence aux figures 1 à 4, ces variantes n'étant pas exhaustives et donnant au contraire une idée de la multiplicité des solutions envisageables.

[0024] Conformément à ces figures 1 à 4, le dévidoir 10-13 comporte un mandrin expansible 20 dont les mors 21 sont mobiles entre une position de chargement (fig. A) dans laquelle ils sont rétractés et autorisent le chargement et le déchargement de la bobine 1 par un appareil de manutention 2 et une position d'utilisation (fig. B) dans laquelle ils sont expansés et maintiennent la bobine 1 par serrage. La position de chargement correspond à une position stable du mandrin 20 ou position de repos et la position d'utilisation correspond à une position instable du mandrin 20 ou position de travail. Les mors 21 sont reliés à un dispositif d'expansion 40 qui comporte un tirant 41 coulissant dans l'axe de rotation A du mandrin 20. Le tirant 41 est relié aux mors 21 par un mécanisme à géométrie variable comportant des biellettes 42 (fig. 1 à 3) ou des rampes 43 (fig. 4) agencées pour écarter ou resserrer les mors 21 selon que le tirant 41 est tiré ou poussé.

[0025] Selon l'invention, le dévidoir 10-13 comporte des moyens agencés pour provoquer l'expansion automatique des mors 21 sous le poids d'une bobine 1. Ces moyens comportent un dispositif de guidage 60 du mandrin 20 agencé pour le déplacer verticalement entre une position haute de chargement (fig. A) et une position basse d'utilisation (fig. B), ces positions étant parallèles et horizontales à l'axe de rotation A. Ce dispositif de guidage 60 est couplé au tirant 41 par une liaison coulissante selon l'axe de rotation A. Le dévidoir 10-13 comporte un dispositif de rappel 35 agencé pour provoquer le retour du mandrin 20 de sa position basse d'utilisation à sa position haute de chargement et simultanément la rétraction automatique des mors 21 en l'absence de bobine 1. Ce dispositif de rappel 35 peut être constitué d'un ressort, d'un système d'équilibrage par contrepoids, d'un ressort pneumatique, d'un ressort à gaz, d'un ressort du type à barre de torsion, ou tout système équivalent, disposé de préférence entre le dispositif de guidage 60 et le bâti 30. Le dévidoir 10-13 peut être complété par un mécanisme de blocage 25 agencé pour verrouiller la position d'utilisation du mandrin 20.

[0026] Dans les figures 1A et 1B, le tirant 41 du dévidoir 10 est relié au bâti 30 par une bielle 44 articulée entre un axe d'articulation fixe B lié au bâti 30 et un axe d'articulation mobile C prévu à l'extrémité arrière du tirant 41, ces deux axes B et C étant de préférence décalés en hauteur dans la position stable du mandrin 20 pour amorcer le mouvement du tirant 41 et éviter toute concentration d'effort préjudiciable. Dans la figure 1A, l'axe d'articulation fixe B est situé au-dessus de l'axe d'articulation mobile C de sorte que, lorsque le tirant 41 se déplace parallèlement à lui-même, son axe d'articulation mobile C décrit un arc de cercle autour de l'axe d'articulation fixe B vers le bas.

[0027] Le dispositif de guidage 60 comporte un balancier 61 monté pivotant entre un axe pivot fixe D lié au

bâti 30 et l'axe de rotation A du mandrin 20, ces deux axes D et A étant parallèles. Le balancier 61 comporte une douille de guidage 62 d'axe A dans laquelle est monté un fourreau 45 tournant traversé par le tirant 41 coulis-
sant. Ce fourreau 45 est relié aux mors 21 par des
biellettes 42 articulées et forme le point d'appui fixe du
dispositif d'expansion 40. Etant donné que le balancier
61 est pivotant, il entraîne le mandrin 20 entre ses posi-
tions haute de chargement et basse d'utilisation sur une
trajectoire circulaire autour de l'axe pivot fixe D. Dans
cette configuration, les axes d'articulation fixe B et mobile
C de la bielle 44 sont constitués de rotules. Le dispositif
de rappel 35 est dans cet exemple un ressort de traction
monté entre la douille 62 et le bâti 30. Le mécanisme de
blocage 25 est embarqué sur le balancier 61 et comporte
un excentrique 26 en contact par friction avec le tirant 41
sous l'action d'un ressort de traction 27, et couplé à une
poignée 28 de déblocage. Une action manuelle sur la
poignée 28 dans le sens de la flèche F fait tourner l'ex-
centrique 26 et diminuer son rayon pour libérer le tirant
41. Dans le sens inversement, le rayon de l'excentrique
26 augmente et empêche tout déplacement du tirant 41.
La poignée 28 peut être remplacée par tout autre moyen
de commande manuel ou automatique, tel qu'un vérin.

[0028] Le fonctionnement de ce dévidoir 10 est décrit ci-après. En référence à la figure 1A, le mandrin 20 est en position haute de chargement prêt à recevoir une bobine 1. Lorsqu'on dépose une bobine 1 pleine sur le mandrin 20 par un appareil de manutention 2, le poids P de la bobine 1 se transmet au balancier 61 par l'intermédiaire des mors 21 et de l'axe de rotation A et crée un couple de rotation. Le balancier 61 pivote autour de son axe pivot fixe D et déplace le mandrin 20 parallèlement à lui-même de sa position haute à sa position basse en entraînant le tirant 41. Simultanément, l'axe d'articulation mobile C du tirant 41 pivote vers le bas autour de l'axe d'articulation fixe B, déplaçant le tirant 41 par traction générant l'expansion des mors 21. Le déplacement du tirant 41 de droite à gauche sur la figure 1A, provoque la réduction du rayon de l'excentrique 26 autorisant ce déplacement. Lorsque les mors 21 arrivent en contact avec le diamètre intérieur de la bobine 1, le tirant 41 est bloqué et le mandrin 20 se stabilise dans sa position basse d'utilisation, en référence à la figure 1B, l'appareil de manutention 2 peut être évacué et la bobine 1 peut être utilisée normalement. Cette position d'utilisation est verrouillée automatiquement par l'excentrique 26 du mécanisme de blocage 25 qui empêche le retour du tirant 41 de gauche à droite, évitant ainsi toute remontée intempestive du mandrin 20 notamment lorsque la bobine 1 se vide. Cette bobine 1 portée par les mors 21 du mandrin 20 peut tourner librement grâce au fourreau 45 et au tirant 41 coaxiaux et montés en rotation autour de l'axe de rotation A. Toute autre construction équivalente peut convenir.

[0029] Plus le poids P de la bobine 1 est élevé et plus le serrage exercé par les mors 21 sur son diamètre intérieur est important. Ce serrage est donc proportionnel au poids P de la bobine 1 garantissant un maintien correct

de la bobine 1. Le dévidoir 10 peut être éventuellement complété par des butées mécaniques prévues sur le bâti 30 pour délimiter les positions de chargement et d'utilisation du mandrin 20.

[0030] Lorsque la bobine 1 est vide et que la poignée 28 du mécanisme de blocage 25 est actionnée pour déverrouiller la position d'utilisation du mandrin 20, le dispositif de rappel 35 provoque la remontée automatique du mandrin 20 de sa position d'utilisation à sa position de chargement. Dans son mouvement, le mandrin 20 fait pivoter en sens inverse le balancier 61 autour de son axe pivot fixe D. Simultanément, l'axe d'articulation mobile C du tirant 41 pivote vers le haut autour de son axe d'articulation fixe B, déplaçant le tirant 41 par poussée générant la rétraction des mors 21. Lorsque les mors 21 sont rétractés, le mandrin 20 se stabilise dans sa position haute de chargement en référence à la figure 1A, la poignée 28 peut être relâchée et l'appareil de manutention 2 peut recharger une nouvelle bobine 1.

[0031] Le mode de réalisation du dévidoir 11 illustré par les figures 2A et 2B se différencie du précédent par le fait que le tirant 41 est relié au bâti 30 par une liaison coulissante. Le bâti 30 comporte à cet effet un rail 46 formant un profil de came, dans lequel circule un galet 47 prévu à l'extrémité arrière du tirant 41. Dans ce cas, le dispositif de guidage 60 comporte un chariot 63 pourvu de galets latéraux circulant dans des rails 64 verticaux fixes à l'avant du bâti 30 ou tout autre système équivalent. Ce dévidoir 11 peut être complété par un dispositif de rappel 35 et un mécanisme de blocage 25 (non représentés) comme dans l'exemple précédent. Le dévidoir 12 de la variante illustrée aux figures 3A et 3B est similaire au dévidoir 10. La différence réside uniquement dans la liaison entre le fourreau 45 et les mors 21 qui est une liaison coulissante dans le sens vertical par un système de chariot roulant 69 dans des rails 68 ou tout autre moyen équivalent. Cette liaison assure le guidage des mors 21 pendant leur expansion et leur rétraction générées par les biellettes 42.

[0032] Dans le dévidoir 13 des figures 4A et 4B, le tirant 41 est relié au bâti 30 par un système pignon-crémaillère. Le tirant 41 porte à son extrémité arrière une crémaillère 48 engrenant un pignon 49 monté sur le bâti 30 par une liaison coulissante selon un axe vertical. Dans une variante non représentée, le pignon peut être sur le tirant et la crémaillère sur le bâti. Le tirant 41 comporte une première partie couplée aux mors 21 par des rampes 43 et une seconde partie portant la crémaillère 48, la première partie étant montée en rotation autour de l'axe de rotation A par rapport à la seconde partie. Dans cette variante, le dispositif de guidage 60 comporte un chariot 63 coulissant et le fourreau 45 est relié aux mors 21 par un chariot 69 coulissant, ces liaisons coulissantes étant perpendiculaires à l'axe de rotation A du mandrin 20.

[0033] Le fonctionnement des dévidoirs 11 à 13 illustrés dans les figures 2 à 4 étant similaire au fonctionnement du dévidoir 10 de la figure 1, il n'est pas ré-expliqué.

[0034] Un dévidoir 10 à mandrin expansible à axe ho-

rizontal selon le premier mode de réalisation des figures 1A et 1B est illustré à la figure 5A. Ce dévidoir 10 comporte un mandrin expansible 20 porté par un bâti 30 reposant au sol. Ce bâti 30 peut également constituer un module ou faire partie d'un portique d'une machine ou d'un dévidoir portant une pluralité de mandrins expansibles 20. Ce mandrin expansible 20 comporte trois mors 21 équidistants autour de son axe de rotation A.

[0035] Les mors 21 sont couplés à un tirant 41 formant l'axe de rotation A et représenté en détail à la figure 5D. Ce tirant 41 est cylindrique et comporte une première douille 50 prévue à son extrémité avant couplée aux mors 21 par des biellettes 42. Il comporte une seconde douille 51 prévue à son extrémité arrière couplée à une bielle 44 par deux rotules formant l'axe d'articulation mobile C. Cette bielle 44 est représentée en détail à la figure 5C et comporte une tige couplée au bâti 30 par une rotule formant l'axe d'articulation fixe B et un étrier en U couplé au tirant 41 par les deux rotules de l'axe d'articulation mobile C, l'axe B étant parallèle et situé au-dessus de l'axe C. Le tirant 41 est monté en rotation autour de son axe A par rapport à l'axe d'articulation mobile C grâce à une boîte à roulements et des butées axiales (non représentés) ou tout moyen équivalent, prévues dans la seconde douille 51.

[0036] Ce dévidoir 10 comporte un balancier 61 représenté en détail à la figure 5B pourvu d'un arbre 65 couplé au bâti 30 par un axe pivot fixe D prévu sur un côté du bâti 30 et d'une douille de guidage 62 couplée au mandrin 20 par l'axe de rotation A, l'axe pivot fixe D étant parallèle et situé au-dessus de l'axe A. Un fourreau 45 cylindrique, représenté en détail à la figure 5E, est monté dans la douille de guidage 62 par une boîte à roulements et des butées axiales (non représentés) ou tout moyen équivalent pour être tournant. Il comporte une douille 53 couplée aux mors 21 par des biellettes 42 formant le point d'appui fixe du dispositif d'expansion 40. Ce fourreau 45 est traversé par le tirant 41 monté en translation et en rotation grâce à des roulements et des butées axiales (non représentés) ou tout moyen équivalent.

[0037] Dans cette forme de réalisation, l'axe d'articulation fixe B entre la bielle 44 et le bâti 30 est réglable en position et est monté à l'extrémité d'un support télescopique 31, tel un vérin ajustable manuellement ou automatiquement. La modification de la position de l'axe d'articulation fixe B permet de modifier le diamètre des mors 21 et d'adapter le mandrin 20 à différents diamètres intérieurs des bobines 1.

[0038] Ce dévidoir 10 est également complété par un dispositif de rappel 35 (non représenté) qui peut être un ressort de traction monté entre le balancier 61 et le bâti 30 comme dans l'exemple illustré aux figures 1A et 1B. Il peut aussi comporter une butée mécanique prévue sur le bâti 30 pour limiter la course du mandrin 20 et/ou un mécanisme de blocage 25 (non représenté) comme illustré aux figures 1A et 1B.

[0039] Dans les modes de réalisation représentés schématiquement aux figures 6 et 7, les dévidoirs 14 et

15 comportent un mandrin expansible 20 basculant entre une position verticale de chargement (fig. A) et une position horizontale d'utilisation (fig. B). Toutes les pièces similaires aux précédents modes de réalisation portent les mêmes numéros de référence et ne sont plus détaillées. La différence essentielle avec le dévidoir 10-13 à mandrin expansible à axe horizontal réside dans le montage basculant du mandrin 20 autour d'un axe pivot fixe D perpendiculaire à l'axe de rotation A du mandrin 20 et décalé vers l'arrière par rapport à cet axe A pour qu'il bascule de la position de chargement à la position d'utilisation automatiquement sous le poids de la bobine 1. Le dévidoir 14-15 comporte un dispositif de rappel constitué d'un contrepoids 36 agencé pour provoquer le retour du mandrin 20 de sa position d'utilisation à sa position de chargement et simultanément la rétraction automatique des mors 21 en l'absence de bobine 1. Ce dispositif de rappel peut être constitué de tout système équivalent tel un ressort, un ressort pneumatique, un ressort à gaz, un ressort du type à barre de torsion. Le dévidoir 14-15 est complété par un dispositif de relevage 37 constitué d'un vérin pneumatique ou similaire, agencé pour relever le mandrin 20 en position de chargement si la bobine 1 n'est pas vide, par exemple. Ce dispositif de relevage 37 sert également à verrouiller les positions de chargement et d'utilisation.

[0040] Dans l'exemple des figures 6A et 6B, le dévidoir 14 comporte, à la base des mors 21, un plateau de réception 22 de la bobine 1 perpendiculaire à l'axe de rotation A. Ce plateau de réception 22 est pourvu de passages pour les fourches d'un appareil de manutention (non représenté). Le dispositif de guidage 60 comporte un basculeur 66 couplé au bâti 30 par un axe pivot fixe D et au mandrin 20 par l'axe de rotation A, ces deux axes D et A étant perpendiculaires. Le mandrin 20 se déplace entre sa position de chargement et sa position d'utilisation selon une trajectoire circulaire autour de l'axe pivot fixe D. Dans cette configuration, l'axe d'articulation fixe B de la bielle 44 au bâti 30 est situé au-dessus et à proximité de l'axe pivot fixe D du basculeur 66 au bâti 30 de manière à déplacer l'axe d'articulation mobile C du tirant 41 selon une trajectoire combinée rotation/translation lors de la rotation du basculeur 66. Le contrepoids 36 du dispositif de rappel est lié au basculeur 66 et assure son équilibrage. Le vérin du dispositif de relevage 37 est monté entre le bâti 30 et le basculeur 66 en un point d'articulation distinct de l'axe pivot fixe D.

[0041] Le fonctionnement de ce mode de réalisation est décrit ci-après. En référence à la figure 6A, le mandrin 20 est en position de chargement prêt à recevoir une bobine 1 couchée, son axe étant vertical. Lorsqu'on dépose une bobine 1 pleine sur le plateau de réception 22 du mandrin 20 par un appareil de manutention, le poids P de la bobine 1 se transmet au basculeur 66 par l'intermédiaire du plateau de réception 22 et de l'axe de rotation A. L'axe de rotation A du mandrin 20 étant décalé vers l'avant par rapport à l'axe pivot fixe D, crée un couple de rotation R entraînant automatiquement le basculeur 66

en rotation autour de son axe pivot fixe D. Le basculeur 66 entraîne avec lui le mandrin 20 en rotation qui passe de sa position de chargement à sa position d'utilisation dans laquelle l'axe du mandrin 20 est horizontal. Simultanément, l'axe d'articulation mobile C du tirant 41 pivote autour de son axe d'articulation fixe B en décrivant une trajectoire combinée rotation/translation qui déplace le tirant 41 par traction et génère l'expansion des mors 21. Lorsque le mandrin 20 se stabilise dans sa position d'utilisation en référence à la figure 1B, les mors 21 ont atteint leur position de serrage du diamètre intérieur de la bobine 1 et la bobine 1 peut être utilisée normalement. Cette bobine 1 peut tourner librement grâce au fourreau 45 et au tirant 41 qui sont coaxiaux et montés en rotation. Toute autre construction équivalente peut convenir.

[0042] Dans le dévidoir 15 des figures 7A et 7B, le tirant 41 est relié au bâti 30 par une liaison coulissante obtenue par un rail 46 à profil de came dans lequel circule un galet 47 prévu à l'extrémité arrière du tirant 41. Le profil de came du rail 46 est déterminé par rapport à la trajectoire que doit suivre l'extrémité arrière du tirant 41 pendant la rotation du mandrin 20 entre sa position de chargement et sa position d'utilisation et inversement pour obtenir l'expansion et la rétraction des mors 21.

[0043] Un dévidoir 14 à mandrin expansible basculant selon le mode de réalisation des figures 6A et 6B est illustré à la figure 8A. Les pièces similaires à celles des exemples précédents portent les mêmes numéros de référence et ne sont plus détaillées. Le dévidoir 14 comporte un mandrin expansible 20 porté par un bâti 30. Ce mandrin 20 comporte trois mors 21 couplés par des biellettes 42 à un tirant 41 d'axe A, représenté en détail à la figure 8D. Ce tirant 41 est couplé au bâti 30 par une bielle 44, représentée en détail à la figure 8C, en forme de C dont chaque extrémité est couplée respectivement au bâti 30 par un axe d'articulation fixe B et au tirant 41 par un axe d'articulation mobile C. Le tirant 41 est monté en rotation autour de son axe A grâce à une boîte à roulements et des butées à billes (non représentés), ou tout moyen équivalent, prévues dans la seconde douille 51. En variante, le tirant 41 peut être fixe et porter à son extrémité avant une butée axiale ou similaire permettant la rotation du mandrin 20.

[0044] Ce dévidoir 14 comporte également un basculeur 66 représenté en détail à la figure 8B pourvu d'une douille de guidage 62 couplée au mandrin 20 par l'axe de rotation A et un palier 67 couplé au bâti 30 par un axe pivot fixe D, l'axe pivot fixe D étant perpendiculaire et situé au-dessus de l'axe A. Un fourreau 45 représenté en détail à la figure 8E est monté en rotation dans la douille de guidage 62 par une boîte à roulements et des butées à billes (non représentés) ou tout moyen équivalent. Ce fourreau 45 est, comme dans l'exemple précédent, couplé aux mors 21 par des biellettes 42 et est traversé par le tirant 41 coulissant. Il forme le point d'appui fixe du dispositif d'expansion 40.

[0045] Ce dévidoir 14 comporte également des butées mécaniques positionnées sur le bâti 30 délimitant les po-

sitions de chargement et d'utilisation du mandrin 20. Dans l'exemple illustré, la butée 32 est formée par une traverse contre laquelle bute l'extrémité arrière du tirant 41 lorsque l'axe du mandrin 20 est horizontal. La butée 33 est formée par les montants portant les axes fixes B et D contre lesquels bute la bielle 44 lorsque l'axe du mandrin 20 est vertical. Ce dévidoir 15 est également complété par un dispositif de rappel (non représenté) qui peut être un contrepoids 36 solidaire du basculeur 66 et par un dispositif de relevage 37 en référence aux figures 6 et 7.

Possibilités d'application industrielle:

[0046] Le dévidoir 10-15 selon l'invention est de préférence réalisé en pièces métalliques usinées, forgées et/ou moulées, mécano-soudées ou assemblées par tout moyen de fixation adéquat. Il trouve son application dans de nombreuses industries : papeterie, cartonnerie, textile, tôlerie et similaire, et peut être adapté à tout type de bobines quel que soit leur poids et leur diamètre.

[0047] Il ressort clairement de cette description que l'invention permet d'atteindre les buts fixés, et notamment un fonctionnement autonome sans apport d'énergie extérieure, avec une conception simple, économique et sans entretien.

[0048] La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier tout en restant dans l'étendue de la protection définie dans les revendications annexées.

Revendications

1. Dévidoir (10-15) à mandrin expansible pour bobine (1) pourvu au moins d'un mandrin (20) monté sur un bâti (30), le mandrin (20) comportant des mors (21) mobiles entre une position de chargement dans laquelle les mors sont rétractés et une position d'utilisation dans laquelle les mors sont expansés et maintiennent la bobine dans un axe sensiblement horizontal, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens (60) agencés pour générer l'expansion automatique des mors (21) sous le poids de la bobine (1) et le serrage des mors (21) sur le diamètre intérieur de la bobine (1) plaçant ledit mandrin (20) en position d'utilisation.
2. Dévidoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens (60) sont agencés pour que la force de serrage des mors (21) sur le diamètre intérieur de la bobine (1) soit proportionnelle au poids de la bobine (1).
3. Dévidoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de rappel (35, 36) couplé auxdits moyens (60) et agencé pour générer la ré-

traction automatique desdits mors (21) en l'absence de bobine (1) et le retour du mandrin (20) en position de chargement.

4. Dévidoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte un mécanisme de blocage (25) couplé auxdits moyens (60) et agencé pour verrouiller ledit mandrin (20) dans la position d'utilisation.
5. Dévidoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif d'expansion (40) relié aux mors (21) du mandrin (20) et **en ce que** lesdits moyens comportent un dispositif de guidage (60) dudit mandrin (20) entre au moins une position chargement et une position d'utilisation, ledit dispositif de guidage (60) étant couplé au dispositif d'expansion (40) de manière à entraîner l'expansion automatique des mors (21) simultanément au déplacement du mandrin (20) sous le poids de la bobine (1).
6. Dévidoir selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'expansion (40) comporte un tirant (41) relié auxdits mors (21) par un mécanisme à géométrie variable, ce tirant (41) étant coulissant dans l'axe de rotation (A) du mandrin (20) pour déplacer lesdits mors (21) entre leurs positions de chargement et de déchargement.
7. Dévidoir selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le tirant (41) est relié au bâti (30) par une liaison mécanique choisie dans le groupe comportant une bielle (44) articulée, un système pignon-crémaillère (48, 49), un vérin, une coulisse (46), une combinaison de ces mécanismes.
8. Dévidoir selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdites positions de chargement et de déchargement du mandrin (20) sont parallèles et **en ce que** ledit dispositif de guidage (60) est agencé pour déplacer ledit mandrin (20) sur une trajectoire sensiblement rectiligne.
9. Dévidoir selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de guidage (60) comporte un balancier (61) couplé au bâti (30) par un axe pivot fixe (D) et au mandrin (20) par son axe de rotation (A), les deux axes (D, A) étant parallèles.
10. Dévidoir selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de guidage (60) comporte un chariot (63) couplé audit mandrin (20) par son axe de rotation (A) et monté coulissant dans le bâti (30) selon un axe perpendiculaire audit axe de rotation (A).
11. Dévidoir selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdites positions de chargement et de déchargement du mandrin (20) sont perpendiculaires et **en**

ce que ledit dispositif de guidage (60) est agencé pour déplacer ledit mandrin (20) sur une trajectoire sensiblement circulaire.

12. Dévidoir selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de guidage (60) comporte un basculeur (66) couplé au bâti (30) par un axe pivot fixe (D) et au mandrin (20) par son axe de rotation (A), les deux axes (D, A) étant perpendiculaires et décalés.
13. Dévidoir selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** ledit mandrin (20) comporte un plateau de réception (22) apte à recevoir la bobine (1) en position de chargement.
14. Dévidoir selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de rappel (36) comporte un contrepoids lié au basculeur (66).
15. Dévidoir selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de relevage (37) commandé, disposé entre le bâti (30) et le basculeur (66), et agencé pour verrouiller les positions de chargement et d'utilisation du mandrin (20) et pour commander le retour dudit mandrin (20) en position de chargement.
16. Dévidoir selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit dispositif de guidage (60) comporte une douille de guidage (62) dont l'axe est confondu avec l'axe de rotation (A) du mandrin (20), dans laquelle coulisse ledit tirant (41) par l'intermédiaire d'un fourreau (45) couplé aux mors (21) du mandrin (20) par un mécanisme à géométrie variable.
17. Dévidoir selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le fourreau (45) et le tirant (41) sont coaxiaux et montés en rotation selon l'axe de rotation (A) dudit mandrin (20).
18. Dévidoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte des butées (32, 33) délimitant lesdites positions de chargement et de déchargement du mandrin (20).

Claims

1. An expanding-mandrel winder (10-15) for a reel (1) equipped with at least one mandrel (20) attached to a frame (30), said mandrel (20) comprising jaws (21) moving between a loading position in which they are contracted and a use position in which the jaws are expanded and maintain the reel on a generally horizontal axle, **characterized in that** it comprises a means (60) of causing the jaws (21) to expand automatically under the weight of the reel (1) and caus-

ing the jaws (21) to clamp the interior diameter of the reel (1), placing said mandrel (20) in the use position.

2. A winder according to claim 1 **characterized in that** said means (60) is designed so that the clamping force exerted by the jaws (21) on the interior diameter of the reel (1) is proportionate to the weight of the reel (1).
3. A winder according to claim 1 **characterized in that** it comprise a recall device (35, 36) connected to said means (60) and designed to cause jaws (21) to contract automatically in the absence of a reel (1) and the mandrel (20) to return to the loading position.
4. A winder according to claim 1 **characterized in that** it comprises a blocking mechanism (25) joined to said means (60) in order to lock said mandrel (20) in the use position.
5. A winder according to any one of the preceding claims **characterized in that** it comprises an expansion device (40) connected to the jaws (21) of the mandrel (20) and **in that** said means comprises a device (60) for guiding said mandrel (20) between at least a loading position and a use position, said guide device (60) being connected to the expansion device (40) so as to cause the automatic expansion of the jaws (21) simultaneously with the displacement of the mandrel (20) under the weight of the reel (1).
6. A winder according to claim 5 **characterized in that** the expansion device (40) comprises a pull rod (41) connected to said jaws (21) by a variable shape mechanism, said pull rod (41) sliding within the rotational axle (A) of the mandrel (20) to displace said jaws (21) between the loading and unloading positions.
7. A winder according to claim 6 **characterized in that** the pull rod (41) is connected to the frame (30) by a mechanical connector selected from the group comprising an articulated connecting rod (44), a rack and pinion system (48, 49), a cylinder, a slider (46), or a combination of these mechanisms.
8. A winder according to claim 6 **characterized in that** the loading and unloading positions of the mandrel (20) are parallel and **in that** said guide device (60) serves to displace said mandrel (20) along a generally rectilinear trajectory.
9. A winder according to claim 8 **characterized in that** said guide device (60) comprises a rocker (61) connected to the frame (30) by a fixed pivot axle (D) and to the mandrel (20) by its rotational axle (A), the two axles (D, A) being parallel.

10. A winder according to claim 8 **characterized in that** said guide device (60) comprises a trolley (63) connected to said mandrel (20) by its rotational axle (A) and sliding within the frame (30) along an axle perpendicular to said rotational axle (A). 5
11. A winder according to claim 6 **characterized in that** the loading and unloading positions of the mandrel (20) are perpendicular and **in that** said guide device (60) displaces said mandrel (20) along a generally circular trajectory. 10
12. A winder according to claim 11 **characterized in that** said guide device (60) comprises a rocker arm (66) connected to the frame (30) by a fixed pivot axle (D) and to the mandrel (20) by its rotational axle (A), the two axles (D, A) being perpendicular and offset. 15
13. A winder according to claim 12 **characterized in that** said mandrel (20) comprises a receiving platform (22) for receiving the reel (1) in the loading position. 20
14. A winder according to claim 12 **characterized in that** the recall device (36) comprises a counterweight connected to the rocker arm (66). 25
15. A winder according to claim 12 **characterized in that** it comprises a controlled lifting device (37) located between the frame (30) and the rocker arm (66) for the purpose of locking the mandrel (20) in the loading and use positions and for controlling the return of the mandrel (20) into the loading position. 30
16. A winder according to claim 6 **characterized in that** said guide device (60) comprise a guide socket (62) sharing an axle with the rotational axle (A) of the mandrel (20) within which said pull rod (41) slides by means of a casing (45) connected to the jaws (21) of the mandrel (20) by a variable shape mechanism. 35 40
17. A winder according to claim 16 **characterized in that** the casing (45) and the pull rod (41) are coaxial and rotationally attached along the rotational axle (A) of said mandrel (20). 45
18. A winder according to any one of the preceding claims **characterized in that** it comprises stops (32, 33) defining the loading and unloading positions of the mandrel (20). 50

Patentansprüche

1. Haspel (10-15) mit erweiterbarem Dorn für eine Spule (1), die mit mindestens einem Dorn (20) versehen ist, der auf einem Pfosten (30) angebracht ist, wobei der Dorn (20) Spannbacken (21) aufweist, die zwi-

schen einer Ladeposition, in der die Spannbacken eingefahren werden, und einer Gebrauchsposition, in der die Spannbacken erweitert werden, bewegbar sind und die Spule auf einer praktisch horizontalen Achse halten, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Einrichtungen (60) aufweist, die zur Erzeugung der automatischen Erweiterung der Spannbacken (21) unter dem Gewicht der Spule (1) und zum Pressen der Spannbacken (21) auf den Innendurchmesser der Spule (1) angeordnet sind, wodurch der Dorn (20) in die Gebrauchsposition gebracht wird.

2. Haspel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtungen (60) so angeordnet sind, dass die Presskraft der Spannbacken (21) auf den Innendurchmesser der Spule (1) proportional zu dem Gewicht der Spule (1) ist.
3. Haspel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Rückholeinrichtung (35,36) aufweist, die mit den Einrichtungen (60) verbunden und angeordnet ist, um das automatische Einfahren der Spannbacken (21) bei Nichtvorhandensein der Spule (1) und die Rückkehr des Dorns (20) in die Ladeposition zu erzeugen.
4. Haspel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Blockierungsmechanismus (25) aufweist, der mit den Einrichtungen (60) verbunden und angeordnet ist, um den Dorn (20) in der Gebrauchsposition zu arretieren.
5. Haspel nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Erweiterungsvorrichtung (40) aufweist, die mit den Spannbacken (21) des Dornes (20) verbunden ist, und dass die Einrichtungen eine Führungsvorrichtung (60) des Dornes (20) zwischen mindestens einer Ladeposition und einer Gebrauchsposition umfassen, wobei die Führungsvorrichtung (60) mit der Erweiterungsvorrichtung (40) so verbunden ist, dass sie die automatische Erweiterung der Spannbacken (21) gleichzeitig mit der Verlagerung des Dornes (20) unter dem Gewicht der Spule (1) antreibt.
6. Haspel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erweiterungsvorrichtung (40) eine Zugstange (41) aufweist, die mit den Spannbacken (21) mittels eines Mechanismus mit variabler Geometrie verbunden ist, wobei die Zugstange (41) auf der Drehachse (A) des Dornes (20) gleitend angeordnet ist, um die Spannbacken (21) zwischen ihren Lade- und Entladepositionen zu verlagern.

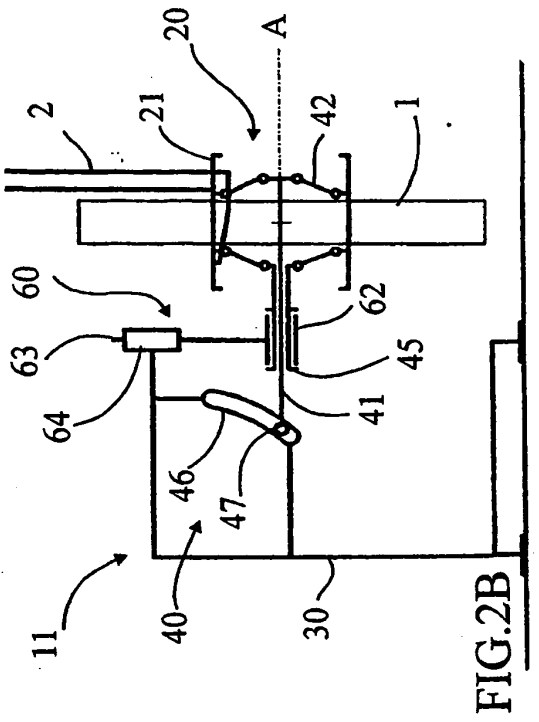
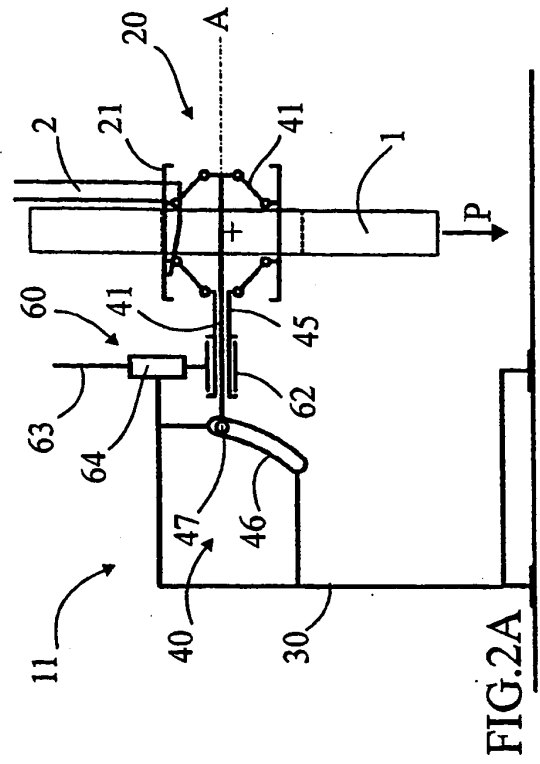
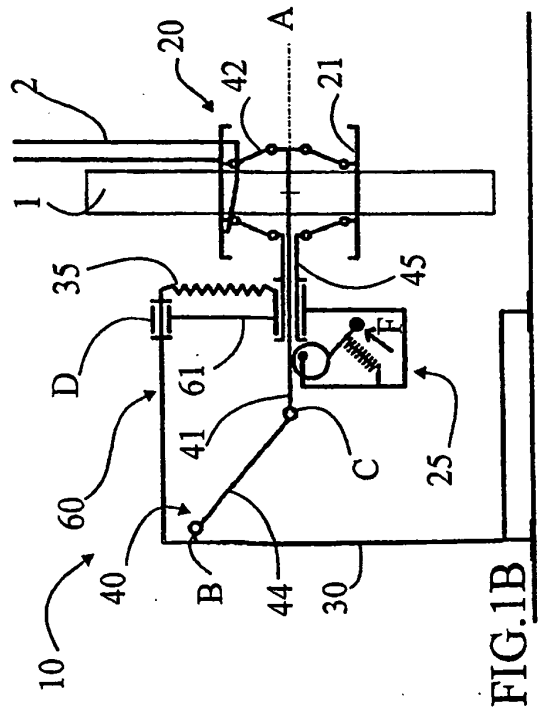
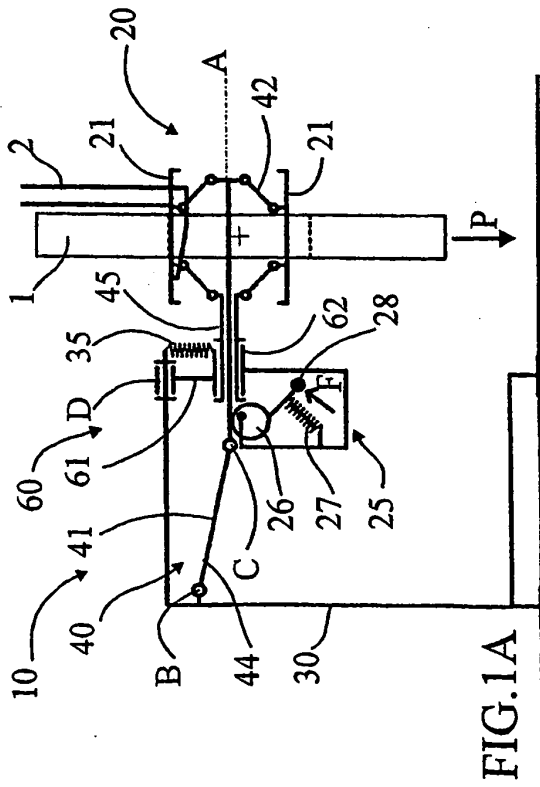
7. Haspel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstange (41) mit dem Pfosten (30) mittels einer mechanischen Verbindung verbunden ist, die aus der Gruppe ausgewählt ist, die ein Ga-

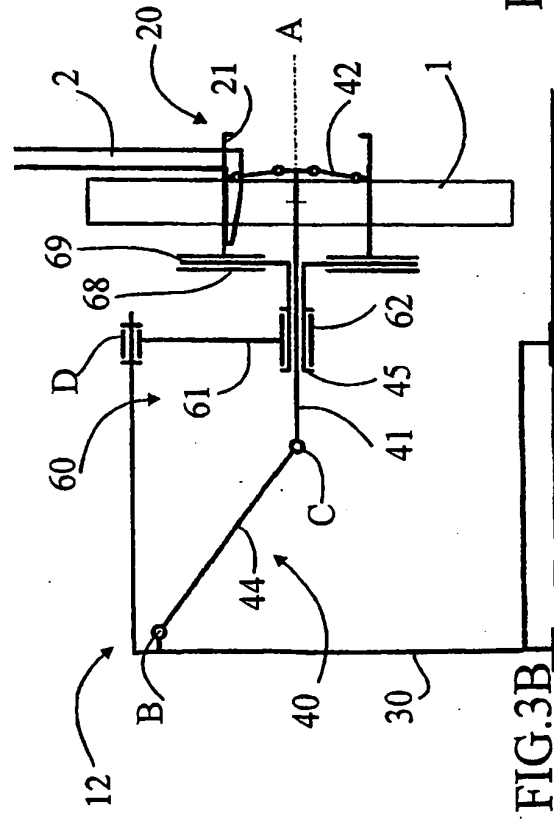
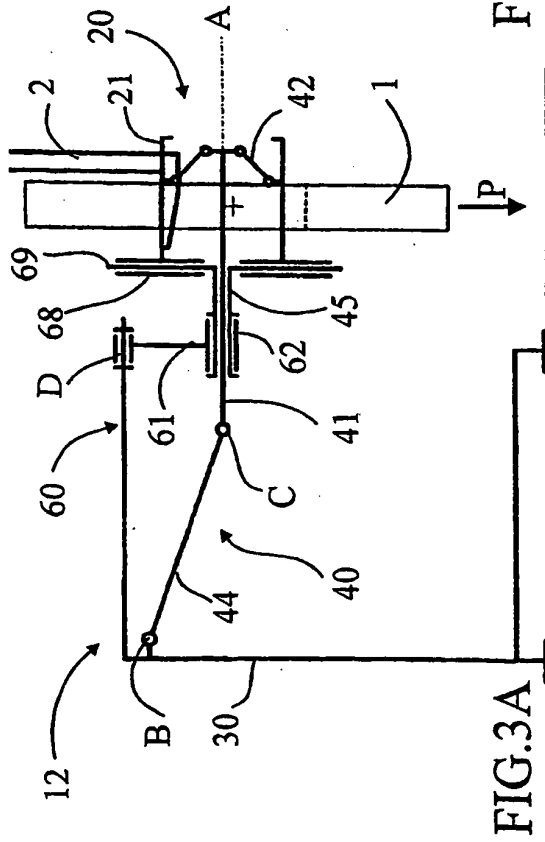
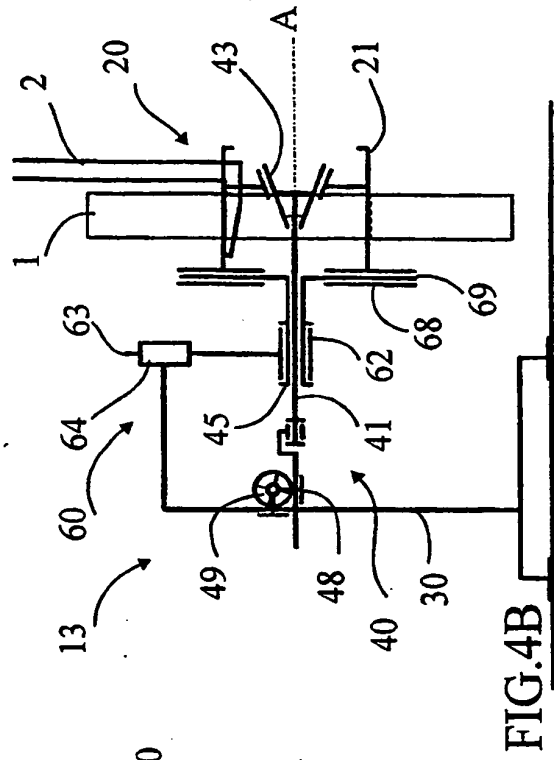
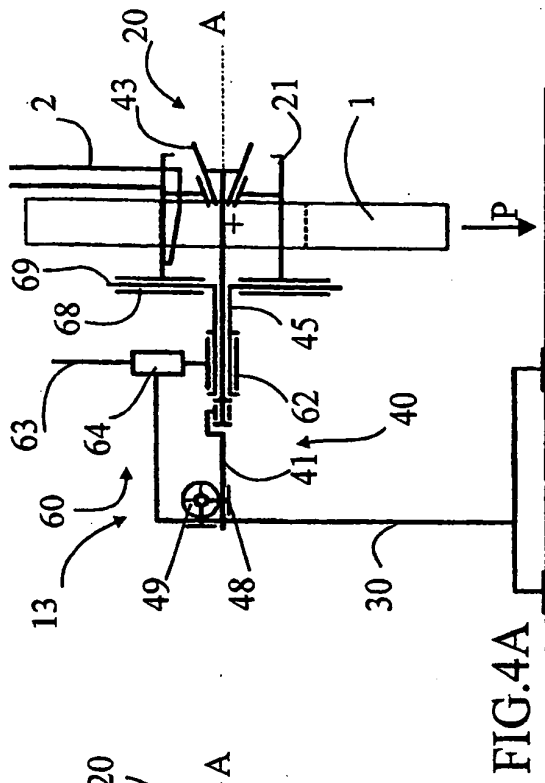
belpfeuel (44), ein Zahnritzel-Zahnstangen-System (48,49), einen Zylinder, eine Gleitführung (46) und eine Kombination dieser Mechanismen umfasst.

8. Haspel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lade- und Entladepositionen des Domes (20) parallel sind, und dass die Führungsvorrichtung (60) angeordnet ist, um den Dorn (20) auf einer praktisch geradlinigen Bahn zu verlagern. 5
9. Haspel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (60) einen Schwinghebel (61) aufweist, der über eine feste Drehachse (D) mit dem Pfosten (30) und über seine Drehachse (A) mit dem Dorn (20) verbunden ist, wobei die zwei Achsen (D,A) parallel sind. 10
10. Haspel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (60) einen Schlitten (63) aufweist, der über seine Drehachse (A) mit dem Dorn (20) verbunden ist und in dem Pfosten (30) entsprechend einer senkrecht zu der Drehachse (A) verlaufenden Achse gleitend angebracht ist. 15
11. Haspel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lade- und Entladepositionen des Domes (20) senkrecht sind, und dass die Führungsvorrichtung (60) angeordnet ist, um den Dorn (20) auf einer praktisch kreisförmigen Bahn zu verlagern. 20
12. Haspel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (60) ein Kippement (66) aufweist, welches über eine feste Drehachse (D) mit dem Pfosten (30) und über seine Drehachse (A) mit dem Dorn (20) verbunden ist, wobei die zwei Achsen (D,A) senkrecht und versetzt sind. 25
13. Haspel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dorn (20) eine Aufnahmeplatte (22) aufweist, die zur Aufnahme der Spule (1) in der Ladeposition in der Lage ist. 30
14. Haspel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückholeinrichtung (36) ein mit dem Kippement (66) verbundenes Gegengewicht aufweist. 35
15. Haspel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine geregelte Hubvorrichtung (37) aufweist, die zwischen dem Pfosten (30) und dem Kippement (66) angeordnet und dafür vorgesehen ist, die Lade- und Gebrauchspositionen des Domes (20) zu arretieren und die Rückkehr des Domes (20) in die Ladeposition zu regeln. 40
16. Haspel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (60) eine Gleitbuchse (62) aufweist, deren Achse mit der Drehachse (A) des Domes (20) übereinstimmt, worin die Zugstange (41) mittels einer Gleithülse (45) gleitet, die über einen Mechanismus mit variabler Geometrie mit den Spannbacken (21) des Domes (20) verbunden ist. 45
17. Haspel nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleithülse (45) und die Zugstange (41) koaxial und entsprechend der Drehachse (A) des Domes (20) drehbar angebracht sind. 50
18. Haspel nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Anschläge (32,33) aufweist, welche die Lade- und Entladepositionen des Domes (20) begrenzen. 55

se (A) des Domes (20) übereinstimmt, worin die Zugstange (41) mittels einer Gleithülse (45) gleitet, die über einen Mechanismus mit variabler Geometrie mit den Spannbacken (21) des Domes (20) verbunden ist.

17. Haspel nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleithülse (45) und die Zugstange (41) koaxial und entsprechend der Drehachse (A) des Domes (20) drehbar angebracht sind.
18. Haspel nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Anschläge (32,33) aufweist, welche die Lade- und Entladepositionen des Domes (20) begrenzen.





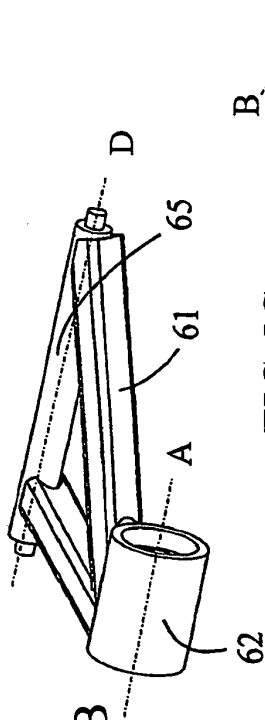


FIG. 5B

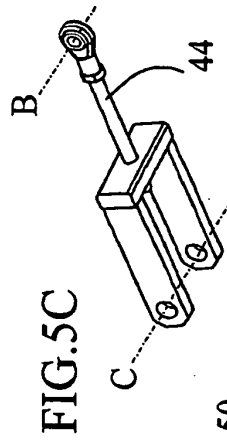


FIG. 5C

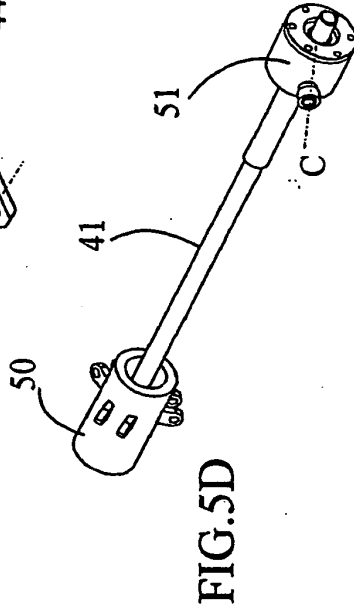


FIG. 5D

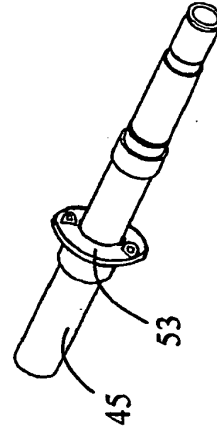


FIG. 5E

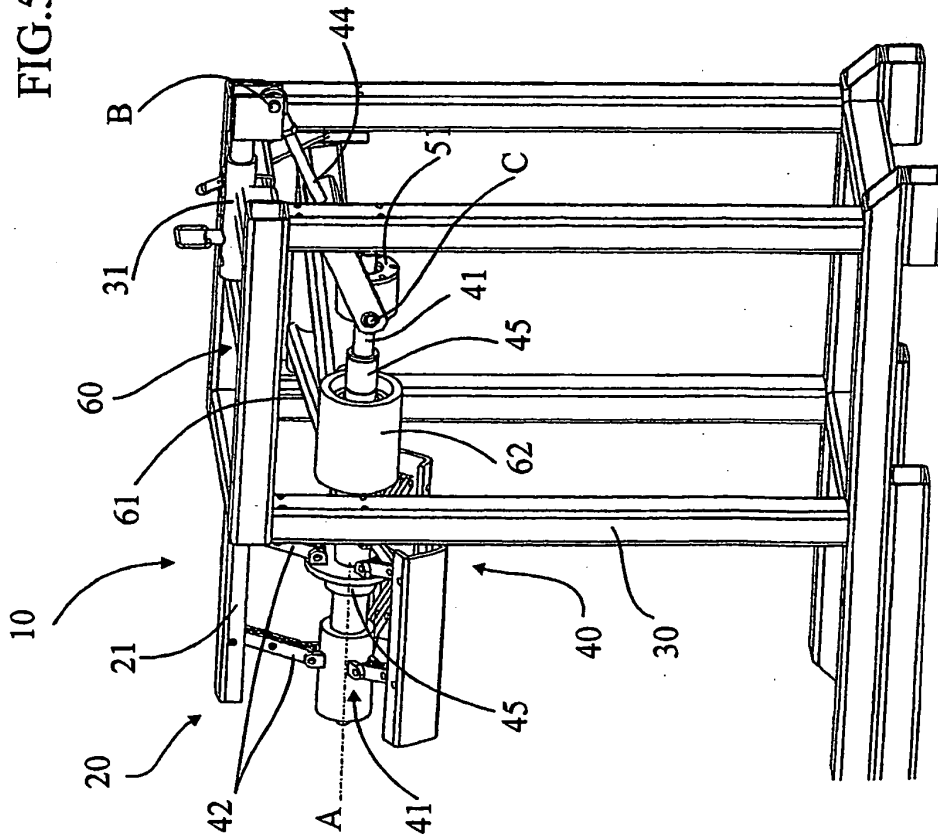
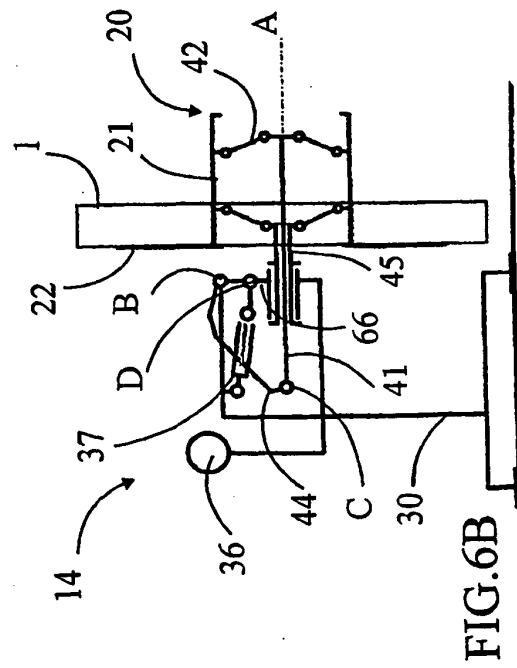
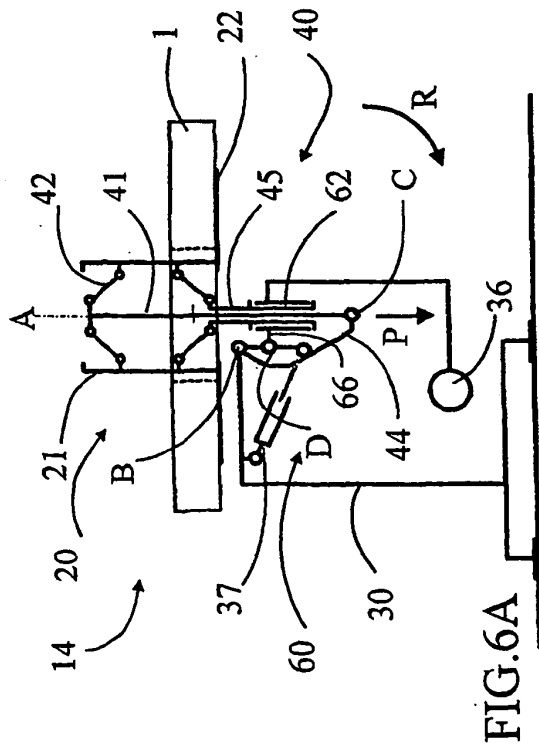
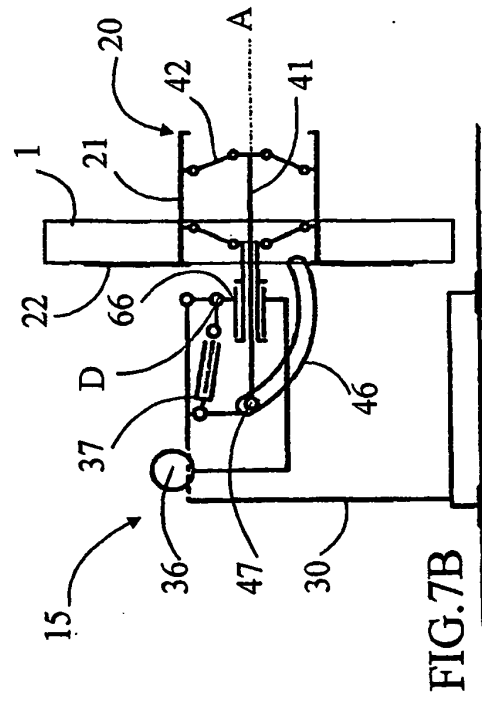
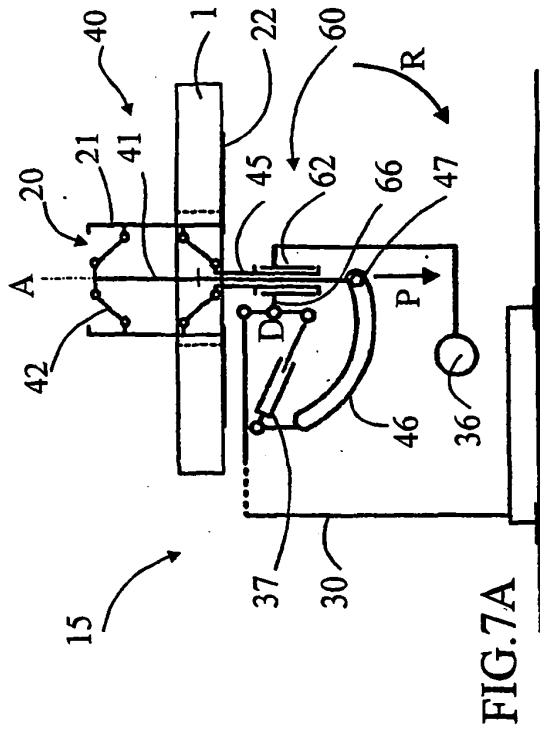
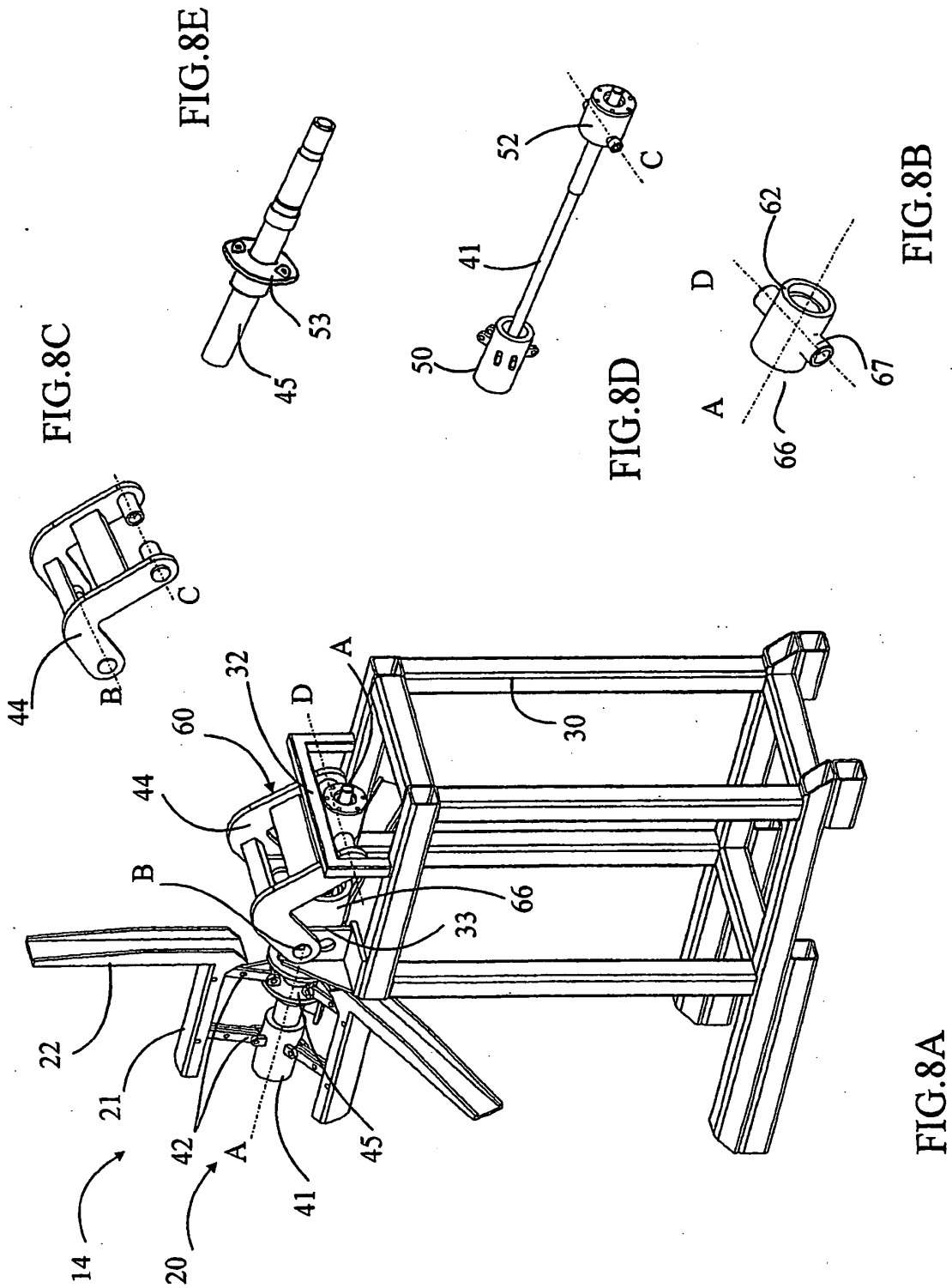


FIG. 5A





RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2583027 [0007]