



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 33453 B1** (51) Cl. internationale : **E06B 9/70; E06B 9/84; E05D 13/00**
- (43) Date de publication : **03.07.2012**

- 
- (21) N° Dépôt : **34564**
- (22) Date de Dépôt : **23.01.2012**
- (30) Données de Priorité : **30.07.2009 FR 09 03747**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/FR2010/000554 29.07.2010**
- (71) Demandeur(s) : **SOFINECO, 8-14 rue Vaucanson F-69150 Decines (FR)**
- (72) Inventeur(s) : **PANSERI, Anne-Sophie ; SIMON, Romain**
- (74) Mandataire : **CABINET AKSIMAN**
- 
- (54) Titre : **DISPOSITIF DE TRANSMISSION ANTICHUTE POUR PORTE DE MANUTENTION A RIDEAU SOUPLE**
- (57) Abrégé : Le dispositif de transmission antichute pour porte de manutention (1 ) à rideau souple (5) venant s'empiler ou s'enrouler autour d'un arbre d'entraînement (4) lors de ses déplacements entre une position d'ouverture et une position de fermeture, comporte d'une part un moteur ou un moto réducteur électrique (7) indépendant fixé suivant un axe de rotation qui est décalé et parallèle à celui de l'arbre d'entraînement (4), et d'autre part un dispositif de protection antichute (8), permettant de relier le moteur ou le moto réducteur (7) à l'arbre d'entraînement (4) et de bloquer la chute accidentelle du tablier souple (5).

ABREGE

Le dispositif de transmission antichute pour porte de manutention (1) à rideau souple (5) venant s'empiler ou s'enrouler autour d'un arbre d'entraînement (4) lors de ses déplacements entre une position d'ouverture et une position de fermeture, comporte d'une part un moteur ou un moto réducteur électrique (7) indépendant fixé suivant un axe de rotation qui est décalé et parallèle à celui de l'arbre d'entraînement (4), et d'autre part un dispositif de protection antichute (8), permettant de relier le moteur ou le moto réducteur (7) à l'arbre d'entraînement (4) et de bloquer la chute accidentelle du tablier souple (5).

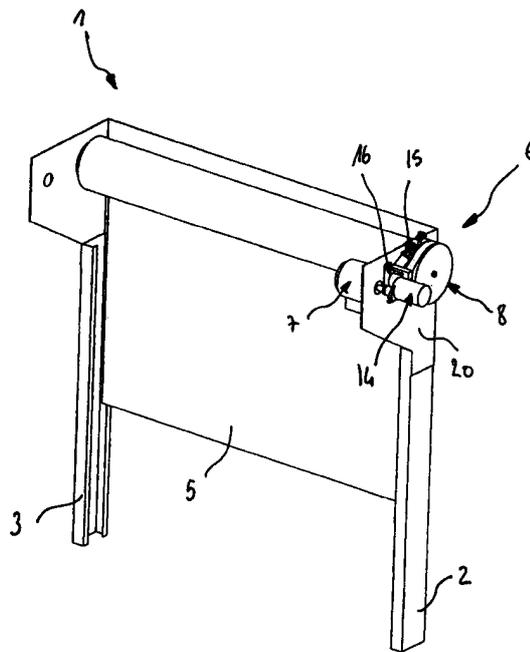


FIGURE 1

03 JUL 2012

pv: 34564

**DISPOSITIF DE TRANSMISSION ANTICHUTE  
POUR PORTE DE MANUTENTION A RIDEAU SOUPLE.**

5

La présente invention est relative à un dispositif de transmission antichute pour une porte de manutention à enroulement ou empilement comportant un rideau souple se déplaçant d'une position de fermeture à une position d'ouverture et inversement.

On connaît des dispositifs de parachute qui concernent plus particulièrement les portes à rideau métallique. On note que les portes à rideau métallique ont une vitesse de fonctionnement de l'ordre de 0.2 mètre seconde, soit une vitesse de rotation de l'arbre d'entraînement de 16 tours minute.

On connaît des dispositifs anti chute pour porte de manutention permettant de retenir l'axe d'enroulement ou d'empilement du rideau souple après rupture des éléments d'entraînement.

20

On connaît d'après le brevet européen EP 1 739 274 au nom du demandeur un dispositif de protection antichute comportant une structure montée sur l'arbre d'entraînement et permettant la compression d'un ressort lors de la descente du tablier souple empilable ou enroulable d'une porte de manutention à déplacement vertical.

25

On sait que l'ensemble des portes rapides disponibles sur le marché sont entraînées par une solution de type Motoréducteurs avec moteur 2 vitesses. Ceci est du à plusieurs raisons :

30

- Les moteurs les moins encombrants sont ceux qui tournent le plus vite, ce qui oblige à utiliser des moteurs 3000/155 tr/mn et donc de monter des réducteurs à réduction élevée (environ 1/20). L'équivalent en chaîne ou courroie oblige une double réduction mais ceci ne rentre pas dans un encombrement raisonnable par produit ;

35

- Les réducteurs apportent aussi un certain nombre de problèmes : fuite d'huile possible, normalisation des fixations d'une marque sur une autre, coût d'achat... Certains d'entre eux intègrent des antichutes mécaniques mais ces produits sont brevetés et leur complexité et coût d'achat sont alors plus élevés.

40

- Le nombre d'éléments constituant l'ensemble de la chaîne cinématique car son efficacité dépend de toutes les défaillances possibles des autres éléments situés entre lui et l'arbre de rotation. Certains de ces éléments sont surdimensionnés faute de pouvoir s'autocontrôler.

45

- La plupart des portes du commerce sont équipées d'un dispositif de fin de course réglé de façon mécanique par le monteur (travail en hauteur).

Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention a pour objet de résoudre l'ensemble des problèmes énumérés ci-dessus en superposant deux

modes de réduction de vitesse entre le moteur ou le motoréducteur électrique et l'arbre d'entraînement, à savoir :

- 5 • Pour le premier mode de réduction par l'intermédiaire d'un variateur électrique ou électronique commandant le moteur ou le motoréducteur électrique
- Et pour le deuxième mode de réduction par l'intermédiaire de la réduction mécanique obtenue par la différence de diamètre ou non des moyens de transmission disposés entre le moteur ou le motoréducteur et l'arbre d'entraînement.

10

Le dispositif de transmission antichute pour porte de manutention à rideau souple venant s'empiler ou s'enrouler autour d'un arbre d'entraînement, lors de ses déplacements entre une position d'ouverture et une position de fermeture et inversement, suivant la présente invention, comporte d'une part un moteur ou un

15

motoréducteur électrique indépendant fixé suivant un axe de rotation qui est décalé et parallèle à celui de l'arbre d'entraînement, d'une autre part un dispositif de protection antichute, permettant de relier le moteur ou le moto réducteur à l'arbre d'entraînement et de bloquer la chute accidentelle du tablier souple.

20

Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte des moyens de transmission constitués de poulies de différents diamètres ou non reliées entre elles par une courroie et permettant l'entraînement en rotation de l'arbre d'entraînement par le moteur ou le motoréducteur électrique, des moyens de contrôle électromécaniques de la tension de la courroie, et des moyens de

25

freinage permettant d'arrêter la rotation de l'arbre d'entraînement.

Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte un moteur ou un motoréducteur électrique qui est fixé à proximité de l'arbre d'entraînement de manière que son axe de sortie soit disposé suivant une

30

direction qui est parallèle à celle de l'axe de sortie dudit arbre d'entraînement.

Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte un axe de sortie du moteur ou du moto réducteur électrique qui est solidaire d'une poulie d'entraînement qui coopère avec une courroie permettant de relier à ladite

35

première poulie une autre poulie de plus grand diamètre ou non solidaire de l'axe de sortie de l'arbre d'entraînement.

Le dispositif de transmission antichute suivant présente invention comporte dans le prolongement de l'axe de sortie du moteur ou du moto réducteur électrique un

40

capteur relié à un variateur électrique afin de gérer les arrêts et la vitesse de déplacement du rideau souple par la mesure en continue de la position mécanique dudit rideau souple.

Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte un

45

frein à ruban venant en contact avec la poulie montée sur l'axe de sortie de l'arbre d'entraînement.



Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte un capteur de tension permettant un contrôle électromécanique de la tension de la courroie reliant les poulies.

- 5 Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte un capteur de tension qui est constitué d'un galet tendeur guidé en rotation dans un support, tandis que l'axe de rotation du galet est mis en pression soit directement soit indirectement par l'intermédiaire de moyens élastiques assurant l'antichute du  
10 rideau souple en pilotant et bloquant le frein à ruban en cas de rupture de la courroie ou de mauvais réglage de la tension de cette dernière.

15 Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte des moyens élastiques du capteur de tension qui sont constitués d'un ressort venant en contact direct avec l'axe de rotation du galet.

20 Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte des moyens élastiques du capteur de tension qui sont constitués d'un ressort venant en contact d'un bras de levier, ledit bras de levier pivotant autour d'un axe et portant à l'opposé dudit axe le galet libre en rotation autour de son axe de rotation.

25 Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte des moyens élastiques du capteur de tension qui sont constitués d'un support déformable élastiquement portant à l'une de ses extrémités le galet libre en rotation autour de son axe de rotation.

30 Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte un dispositif électronique permettant de contrôler en continu l'usure de la courroie de transmission lorsque cette dernière possède dans son épaisseur ou en surface une ou des armature(s) métallique(s) continue(s).

35 Le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention comporte une armature métallique continue qui est constituée de fils métalliques ou brins métalliques ou nappe de fils métalliques continus.

40 La présente invention concerne également un procédé d'entraînement sécurisé d'un arbre d'entraînement d'une porte de manutention à rideau souple consistant à des réductions de vitesse entre le moteur ou le motoréducteur électrique et l'arbre d'entraînement en deux temps, à savoir un premier temps par l'intermédiaire d'un variateur électrique ou électronique commandant le moteur ou le motoréducteur électrique puis dans un deuxième temps par l'intermédiaire de la réduction mécanique obtenue par la différence de diamètre entre les poulies reliées par la courroie du dispositif de protection antichute.

45 La présente invention concerne également un procédé de détection en continu de la rupture d'une courroie d'entraînement à armature métallique d'un dispositif de protection antichute pour porte de manutention comprenant un dispositif électronique consistant à mesurer en continu l'impédance de l'armature métallique de la courroie, à bloquer l'arbre d'entraînement après rupture de l'armature



métallique indiquant un changement d'impédance ou de reluctance de ladite armature métallique constituant le signal de rupture de la courroie .

5 La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

10 Figure 1 est une vue en perspective illustrant un exemple de porte de manutention à enroulement comportant un dispositif de transmission antichute suivant la présente invention.

15 Figures 2 à 4 sont des vues montrant les différents composants constituant le dispositif de transmission antichute suivant la présente invention.

Figure 5 est une vue en perspective représentant le dispositif de transmission antichute pourvu d'un dispositif électronique de contrôle de l'usure de la courroie et d'un dispositif électromécanique de tension de courroie.

20 Figure 6 est une vue en perspective illustrant une première variante du dispositif électromécanique de tension de courroie du dispositif de transmission antichute suivant la présente invention.

25 Figure 7 est une vue en perspective montrant une seconde variante du dispositif électromécanique de tension de courroie du dispositif de transmission antichute suivant la présente invention.

30 On a montré en figure 1 une porte de manutention 1 comportant deux montants latéraux 2 et 3 qui sont généralement fixés contre les parois verticales d'une ouverture à obstruer.

35 Les montants opposés et verticaux 2 et 3 sont reliés entre eux, dans la partie supérieure de la porte de manutention 1, par un arbre ou tambour d'entraînement 4 permettant le déplacement d'un tablier souple 5 entre une position d'ouverture et une position de fermeture.

40 On note que le tablier souple comporte généralement des fourreaux dans lesquels sont introduites des traverses horizontales de renfort dont les extrémités coopèrent avec un dispositif de guidage, non représenté, formant glissière, prévu sur chaque montant 2 et 3.

45 Chaque dispositif de guidage peut être réalisé par deux coulisses opposées non représentées qui sont constituées, par exemple, soit par deux sangles tendues et souples, soit par deux lames semi-rigides ou rigides disposées l'une en face de l'autre pour constituer sur chaque montant 2 et 3, et sur toute la hauteur de ces derniers, une glissière pour le guidage du rideau ou tablier souple 5.

La porte de manutention 1 comporte un dispositif de transmission antichute 6 comprenant d'une part un moteur ou un moto réducteur électrique 7 indépendant

5 fixé dans la partie supérieure et interne de l'un des montants 2, 3 suivant un axe décalé et parallèle à celui de l'axe de rotation de l'arbre d'entraînement 4 et d'autre part avec un dispositif de protection antichute 8, fixé dans la partie supérieure et externe de l'un des montants 2, 3 permettant de relier le moteur ou le moto réducteur électrique 7 à l'arbre d'entraînement 4 et de bloquer la chute accidentelle du tablier souple 5 empilable ou enroulable de la porte de manutention 1 à déplacement vertical.

10 On a représenté en figures 2 à 4 le dispositif de transmission antichute 6 suivant la présente invention dont le dispositif de protection antichute 8 est monté directement sur l'axe de sortie 9 de l'arbre d'entraînement 4 de la porte de manutention 1.

15 Le dispositif de transmission antichute 6 comporte un moteur ou un motoréducteur 7 qui est disposé entre les montants 2, 3 de la porte de manutention 1 et plus particulièrement sur la face interne d'un flasque 20 prolongeant par exemple la partie supérieure du montant 2.

20 Le moteur ou le motoréducteur 7 est fixé sur le flasque 20 à proximité de l'arbre d'entraînement 4 de manière que son axe de sortie 10 soit disposé suivant une direction qui est parallèle à celle de l'axe de sortie 9 dudit arbre d'entraînement.

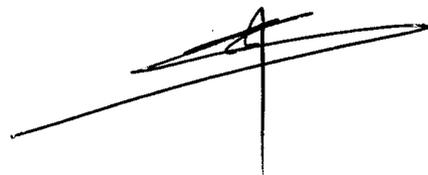
25 Le flasque 20 prolongeant la partie supérieure du montant 2 est percé d'un trou pour le passage de l'axe de sortie 10 afin que ce dernier se trouve suivant une direction décalée et parallèle à celle de l'axe de sortie 9 de l'arbre d'entraînement 4.

30 L'axe de sortie 10 du moteur ou du motoréducteur électrique 7 est solidaire du côté de la face externe du flasque 20 du montant 2 d'une poulie d'entraînement 11 qui coopère avec une courroie 12 permettant de relier à ladite première poulie 11 une autre poulie 13 de plus grand diamètre solidaire de l'axe de sortie 9 de l'arbre d'entraînement 4. Lors de l'emploi d'un motoréducteur électrique les poulies 11 et 13 peuvent être d'un même diamètre car la réduction de vitesse est obtenue par ledit motoréducteur.

35 Le moteur ou le motoréducteur 7 est relié à un variateur électrique ou électronique permettant d'agir sur la vitesse de rotation dudit moteur ou motoréducteur.

40 Ainsi, le dispositif de transmission antichute 6 permet des réductions de vitesse entre le moteur ou le motoréducteur 7 et l'arbre d'entraînement 4 en deux temps, à savoir un premier temps par l'intermédiaire du variateur électrique commandant le moteur ou le motoréducteur 7 puis dans un deuxième temps par l'intermédiaire de la réduction mécanique obtenue par la différence de diamètre entre les poulies 11 et 13 reliées par la courroie 12.

45 La réduction mécanique peut être réalisée par tout autre moyen souple de type par exemple pignon et chaîne tout en conservant les axes de sortie du moteur ou du motoréducteur 7 et de l'arbre d'entraînement 4 parallèles.



5 Le dispositif de protection antichute 8 du dispositif de transmission antichute 6 comporte dans le prolongement de l'axe de sortie 10 du moteur ou du motoréducteur 7 un capteur 14 afin de gérer les arrêts et la vitesse de déplacement du rideau souple 5 par la mesure en continu de la position mécanique dudit rideau souple.

10 Le dispositif de protection antichute 8 du dispositif de transmission antichute 6 comporte un frein à ruban 15 venant en contact avec la poulie 13 de l'arbre d'entraînement 4 et plus particulièrement sur une piste 13a de ladite poulie 13 dédiée à cet effet.

15 Le frein à ruban 15 assure soit le freinage dit de parking lors de l'arrêt du rideau souple 5 soit le freinage dynamique exceptionnel d'urgence en cas de rupture de la chaîne cinématique constituée par les poulies 11, 13 et la courroie 12 ou tout autre moyen d'entraînement.

20 Le frein à ruban 15 est du type électrique à manque de courant au moyen d'une ventouse électrique 15c. Le frein à ruban 15 est constitué d'un ruban ouvert 15a venant autour de la piste 13a de la poulie 13. Les extrémités du ruban 15a sont reliées par un dispositif de fermeture 15b chargé élastiquement.

25 Le dispositif de protection antichute 8 est constitué d'un capteur de tension 16 qui permet un contrôle électromécanique de la tension de la courroie 12 reliant les poulies 11 et 13. Le capteur de tension 16 assure la fonction d'antichute en pilotant et bloquant le frein à ruban 15 en cas de rupture de la courroie 12 ou de mauvais réglage de la tension.

30 Le capteur de tension 16 est constitué d'un galet tendeur 16a guidé en rotation dans un support 16b fixé sur la face externe du flasque 20 du montant 2. L'axe de rotation 16c du galet 16a est mis en pression soit directement soit indirectement par l'intermédiaire de moyens élastiques constitués par exemple :

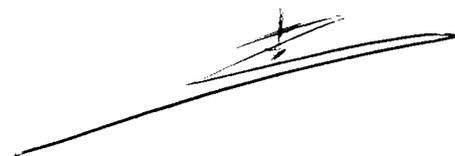
- 35 • d'un ressort 16d venant en contact direct avec l'axe de rotation 16c du galet 16a (Figures 4, 5) ;
- d'un ressort 16d ou d'un contrepoids coopérant avec un bras de levier 16g pivotant autour d'un axe 16k et portant à l'opposé dudit axe 16k le galet 16a libre en rotation autour de son axe de rotation 16c (Figure 6) ;
- 40 • d'un support déformable élastiquement 16f portant à l'une de ses extrémités le galet 16a libre en rotation autour de son axe de rotation 16c (Figure 7).

45 Ainsi, la rupture de la courroie 12 provoque le déplacement de l'axe de rotation 16c du galet 16a soit sous pression du ressort 16d soit par déformation du cadre élastique 16f. Le déplacement de l'axe de rotation 16c ou du cadre élastique 16f est détecté par un dispositif électromécanique ou électronique 16m signalant la rupture de la courroie 12 afin de piloter le frein à ruban 15 pour le blocage en rotation de l'arbre d'entraînement 4 de la porte de manutention 1.

On a montré en figure 5 un dispositif électronique 17 permettant de contrôler en continu l'usure de la courroie de transmission 12 lorsque cette dernière possède

dans son épaisseur ou en surface une ou des armature(s)métallique(s) continue(s) constituée(s) par exemple de fils métalliques ou brins métalliques ou nappes de fils métalliques continus.

- 5 Le dispositif électronique 17 permet par l'intermédiaire d'un détecteur de vérifier en permanence la continuité de ou des fils ou brins ou des armatures métalliques contenues dans la courroie 12.
- 10 En cas d'usure ou de rupture de cette ou ces armature(s) le dispositif électronique 17 pilote via l'armoire électrique le frein à ruban 15 pour bloquer en rotation l'arbre d'entraînement 4 de la porte de manutention 1 et donc arrêter la descente du rideau souple 5.
- 15 Le dispositif électronique 17 peut être basé par exemple sur la mesure de l'impédance de l'armature métallique formant comme une bobine. En cas de rupture de l'armature métallique, le circuit magnétique est ouvert indiquant un changement d'impédance ou de reluctance de l'armature métallique constituant le signal de rupture de la courroie 12.
- 20 On note que l'armoire électrique de la porte de manutention 1 commande une unité de stockage d'énergie électrique (batterie accumulateur) permettant en cas de coupure électrique de redistribuer cette énergie pour débloquer le rideau souple 5 de ladite porte.
- 25 Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tout autre équivalent.



## REVENDEICATIONS

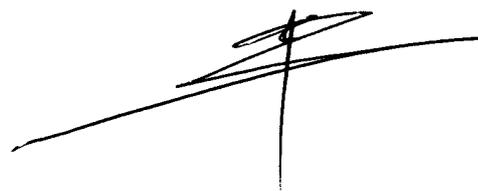
- 5 1. Dispositif de transmission antichute pour porte de manutention (1) à rideau  
souple (5) venant s'empiler ou s'enrouler autour d'un arbre d'entraînement  
(4) lors de ses déplacements entre une position d'ouverture et une position  
de fermeture et inversement, ledit dispositif de transmission antichute (6)  
10 comportant d'une part un moteur ou un motoréducteur électrique (7)  
indépendant fixé suivant un axe de rotation qui est décalé et parallèle à  
celui de l'arbre d'entraînement (4), d'autre part un dispositif de protection  
antichute (8), permettant de relier le moteur ou le moto réducteur (7) à  
l'arbre d'entraînement (4) et de bloquer la chute accidentelle du tablier  
souple (5), **caractérisé en ce** qu'il comporte d'une troisième part des  
15 moyens de réductions de la vitesse entre le moteur ou le motoréducteur  
électrique (7) et l'arbre d'entraînement (4) qui sont obtenus en deux temps,  
à savoir un premier temps par l'intermédiaire d'un variateur électrique ou  
électronique commandant le moteur ou le motoréducteur électrique (7) puis  
20 dans un deuxième temps par l'intermédiaire de la réduction mécanique du  
dispositif de protection antichute (8) obtenue par la différence de diamètre  
ou non entre une poulie (11) solidaire dudit moteur ou motoréducteur  
électrique (7) et une poulie (13) solidaire de l'arbre d'entraînement (4) et  
par une courroie (12) reliant lesdites poulies (11, 13).
- 25 2. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 1, **caractérisé  
en ce que** le dispositif de protection antichute (8) comporte des moyens de  
transmission constitués de poulies (11, 13) de différents diamètres ou non  
reliées entre elles par une courroie (12) et permettant l'entraînement en  
30 rotation de l'arbre d'entraînement (4) par le moteur ou le motoréducteur  
électrique (7), des moyens de contrôle électromécaniques (16) de la  
tension de la courroie (12), et des moyens de freinage (15) permettant  
d'arrêter la rotation de l'arbre d'entraînement (4).
- 35 3. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 2, **caractérisé  
en ce que** le moteur ou le motoréducteur électrique (7) est fixé à proximité  
de l'arbre d'entraînement (4) de manière que son un axe de sortie (10) soit  
disposé suivant une direction qui est parallèle à celle de l'axe de sortie (9)  
dudit arbre d'entraînement.
- 40 4. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 3, **caractérisé  
en ce que** l'axe de sortie (10) du moteur ou du moto réducteur électrique  
(7) est solidaire d'une poulie d'entraînement (11) qui coopère avec une  
courroie (12) permettant de relier à ladite première poulie (11) une autre  
poulie (13) de plus grand diamètre ou non solidaire de l'axe de sortie (9) de  
45 l'arbre d'entraînement (4).
5. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 2, **caractérisé  
en ce que** le dispositif de protection antichute (8) comporte dans le  
prolongement de l'axe de sortie (10) du moteur ou du moto réducteur

électrique (7) un capteur (14) relié à un variateur électrique afin de gérer les arrêts et la vitesse de déplacement du rideau souple (5) par la mesure en continue de la position mécanique dudit rideau souple.

- 5 6. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de protection antichute (8) comporte un frein à ruban (15) venant en contact avec la poulie (13) montée sur l'axe de sortie (9) de l'arbre d'entraînement (4).
- 10 7. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de protection antichute (8) comporte un capteur de tension (16) permettant un contrôle électromécanique de la tension de la courroie (12) reliant les poulies (11 et 13).
- 15 8. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** le capteur de tension (16) est constitué d'un galet tendeur (16a) guidé en rotation dans un support (16b), tandis que l'axe de rotation (16c) du galet (16a) est mis en pression soit directement soit indirectement par l'intermédiaire de moyens élastiques assurant l'antichute du rideau souple (5) en pilotant et bloquant le frein à ruban (15) en cas de rupture de la courroie (12) ou de mauvais réglage de la tension de cette dernière.
- 20 9. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques du capteur de tension (16) sont constitués d'un ressort (16d) venant en contact direct avec l'axe de rotation (16c) du galet (16a).
- 25 10. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques du capteur de tension (16) sont constitués d'un ressort (16d) venant en contact d'un bras de levier (16g) ledit bras de levier (16g) pivotant autour d'un axe (16k) et portant à l'opposé dudit axe (16k) le galet (16a) libre en rotation autour de son axe de rotation (16c).
- 30 11. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques du capteur de tension (16) sont constitués d'un support déformable élastiquement (16f) portant à l'une de ses extrémités le galet (16a) libre en rotation autour de son axe de rotation (16c).
- 35 40 12. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de protection antichute (8) comporte un dispositif électronique (17) permettant de contrôler en continu l'usure de la courroie de transmission (12) lorsque cette dernière possède dans son épaisseur ou en surface une ou des armature(s) métallique(s) continue(s).
- 45 13. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'armature métallique continue est constituée de fils métalliques ou brins métalliques ou nappe de fils métalliques continus.



- 5 14. Dispositif de transmission antichute suivant la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif électronique (17) du dispositif de protection antichute (8) comporte des moyens de mesure en continu de l'impédance de l'armature métallique de la courroie (12) indiquant un changement d'impédance ou de reluctance de ladite armature métallique constituant le signal de rupture de la courroie (12), et des moyens de blocage de l'arbre d'entraînement (4) après rupture de l'armature métallique de la courroie (12).
- 10

A handwritten signature or mark consisting of several overlapping, fluid lines in black ink, located in the lower right quadrant of the page.

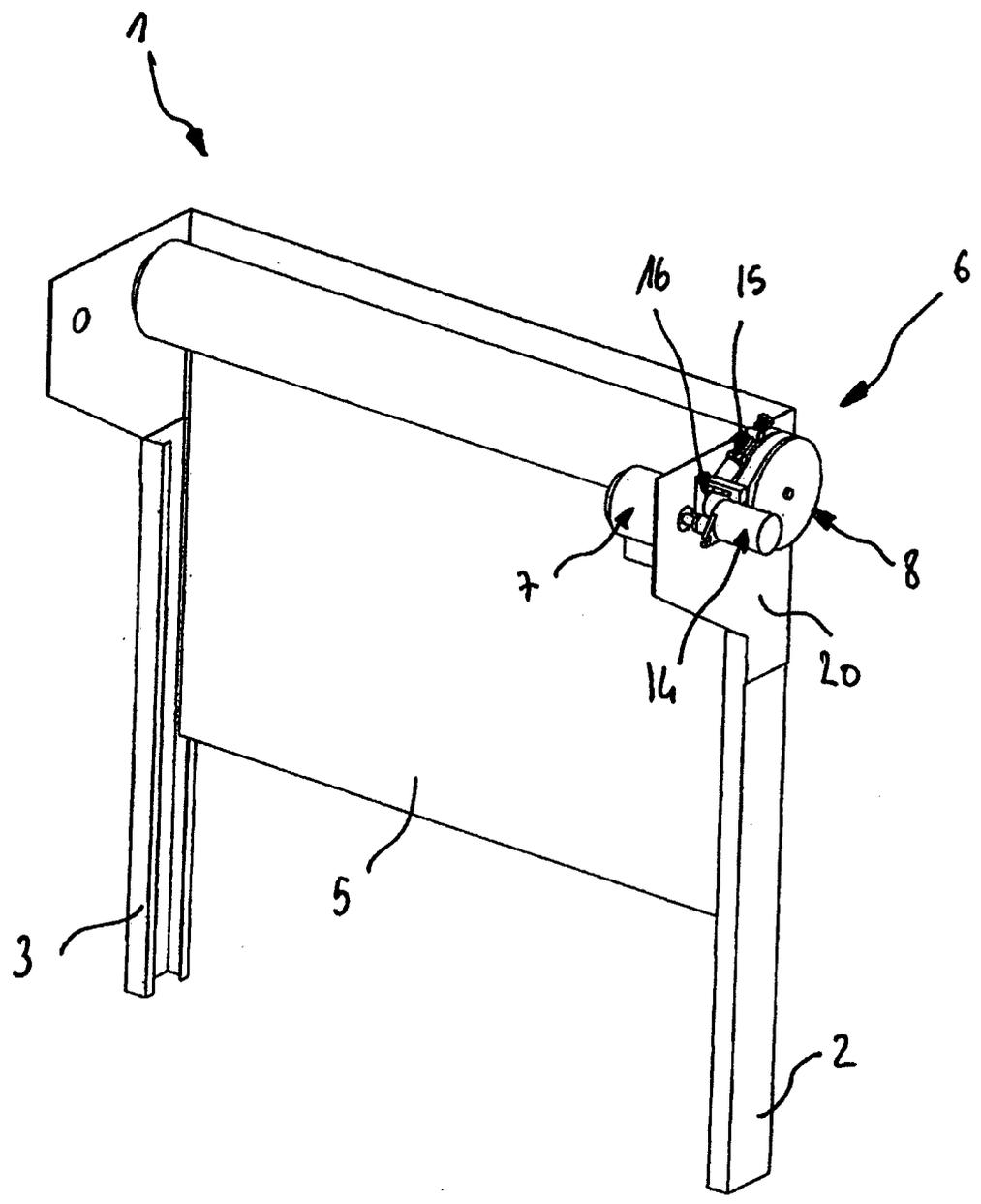


FIGURE 1

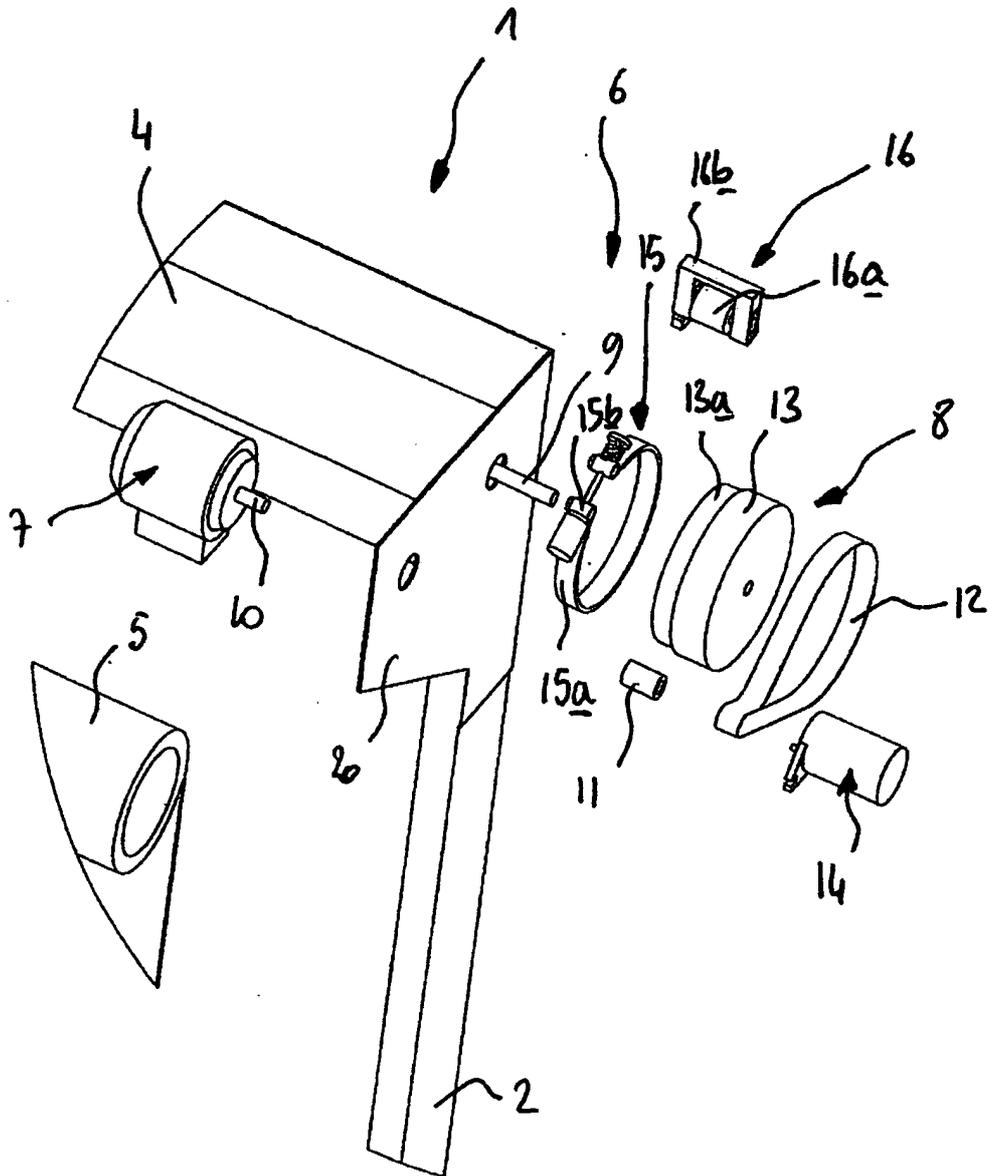


FIGURE 2

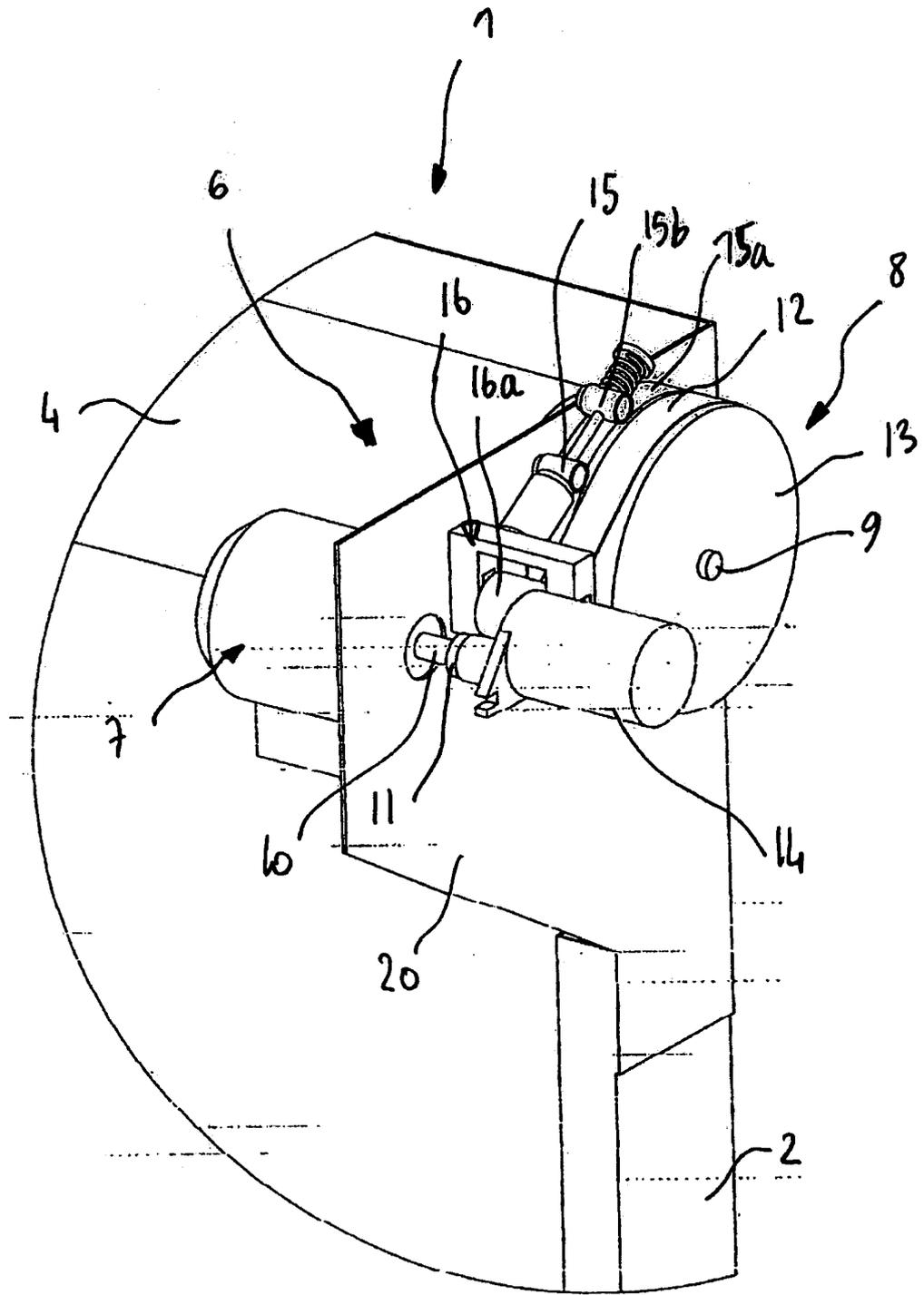


FIGURE 3

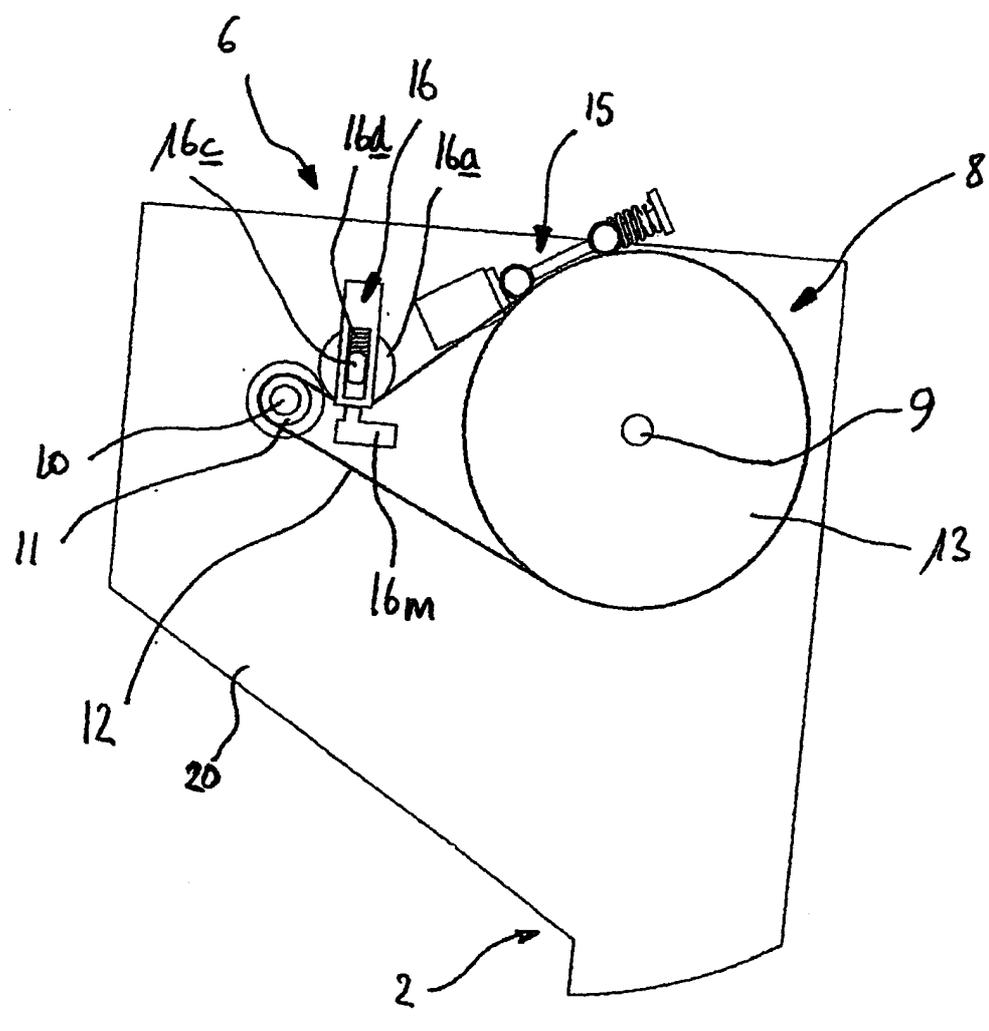


FIGURE 4

A handwritten signature or mark consisting of several overlapping lines and a vertical line extending downwards.

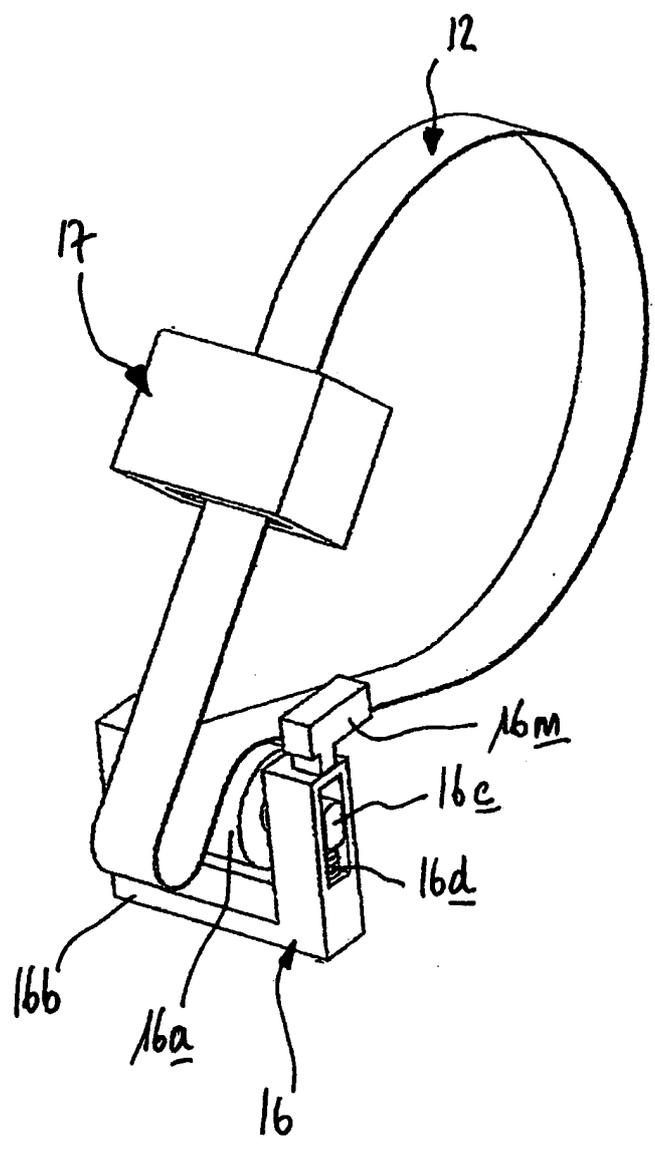
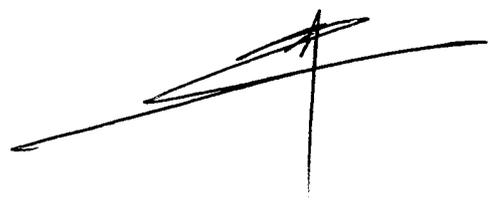


FIGURE 5



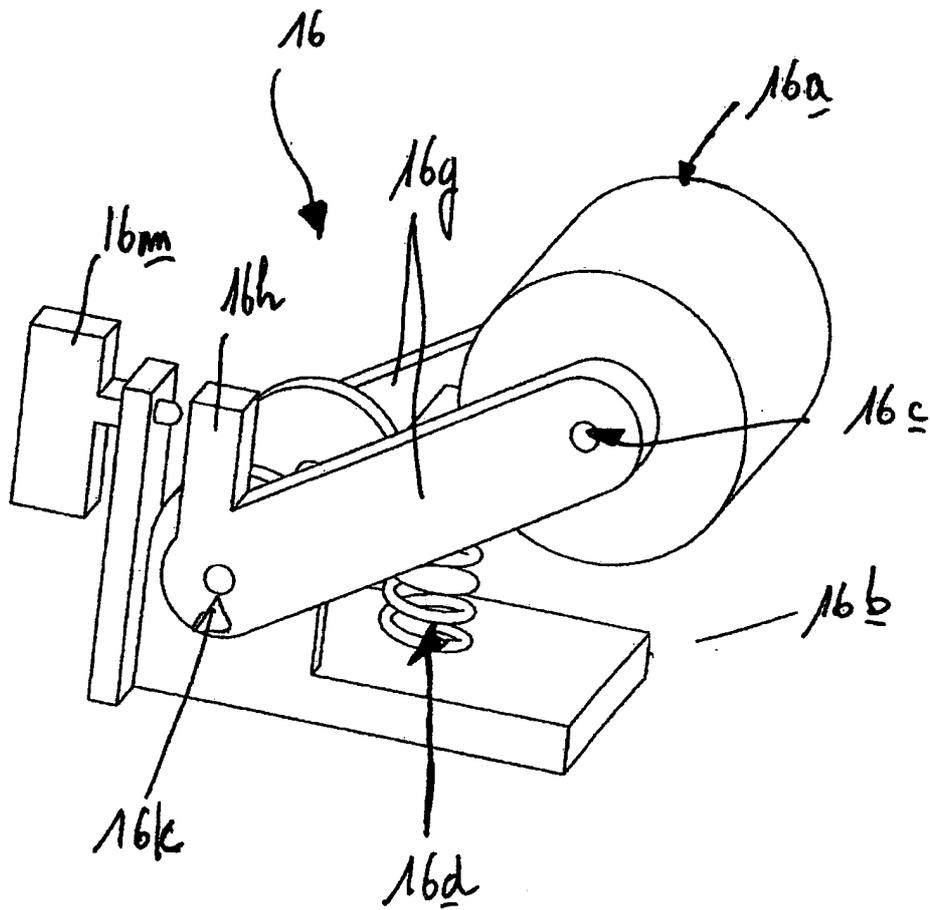
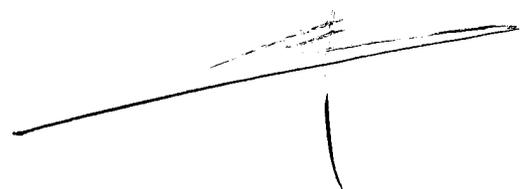


FIGURE 6



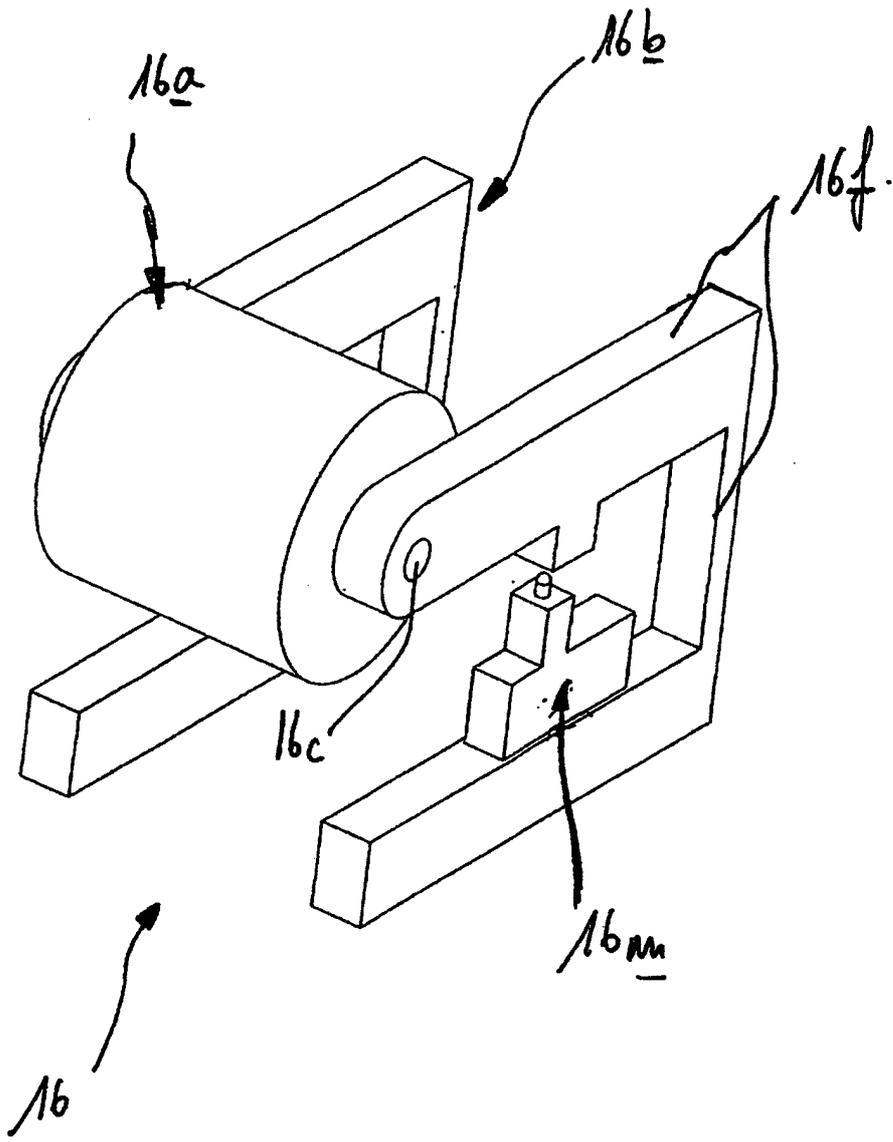


FIGURE 7

A handwritten signature or mark consisting of a horizontal line with a vertical line intersecting it from below, and a diagonal line crossing the horizontal line from the bottom left.