



**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

**(12) FASCICULE DU BREVET A5**

(11)

**645 864**

(21) Numéro de la demande: 1352/82

(73) Titulaire(s):  
SOMFY, Cluses (FR)

(22) Date de dépôt: 05.03.1982

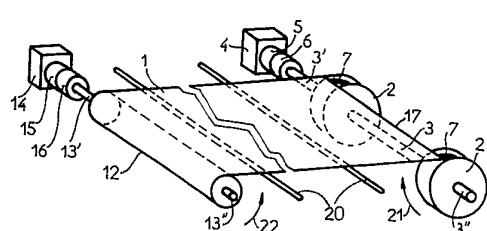
(72) Inventeur(s):  
Giust, Henri, Gaggiano/Milano (IT)  
Jacquel, Dominique, Marnaz/Cluses (FR)  
Plumer, Louis, Caen (FR)

(24) Brevet délivré le: 31.10.1984

(74) Mandataire:  
Bugnion S.A., Genève-Champel

**(54) Dispositif d'entraînement d'un élément souple autour d'une barre d'enroulement.**

(57) L'extrémité libre d'un élément souple, par exemple une toile de protection (1) pour verrières, est reliée par deux liens souples (7) à deux tambours d'enroulement (2). Les tambours d'enroulement (2) et la barre d'enroulement (12) sont liés en rotation à respectivement deux moteurs électriques (4, 14) par l'intermédiaire de deux réducteurs de vitesse réversibles (5, 15) et de deux freins électromagnétiques (6, 16) fonctionnant par manque de courant. Le premier moteur (4) est prévu pour tourner dans un premier sens, pour enrouler les liens souples (7). Le second moteur (14) est prévu pour tourner en sens inverse du premier, pour enrouler l'élément souple de protection (1). Un dispositif électrique ou électronique de commande est prévu pour actionner l'un quelconque des deux moteurs (4, 14) et alimenter dans le même temps simultanément les deux freins (6, 16).



## REVENDICATIONS

1. Dispositif d'entraînement d'un élément souple de protection, déroulable, enroulé autour d'une barre d'enroulement (12), l'extrémité libre (17) dudit élément souple étant reliée, par l'intermédiaire d'au moins un lien souple (7), au pourtour d'un tambour d'enroulement (2), caractérisé en ce que le tambour d'enroulement (2) et la barre d'enroulement (12) sont liés en rotation à respectivement deux moteurs électriques (4, 14), par l'intermédiaire de respectivement deux réducteurs de vitesse réversibles (5, 15) et de deux freins électromagnétiques (6, 16) fonctionnant par manque de courant, le premier moteur (4) étant prévu pour tourner dans un sens de rotation permettant d'enrouler le lien souple (7) sur le tambour d'enroulement (2), le second moteur (14) étant prévu pour tourner dans un sens permettant d'enrouler l'élément souple (1) sur la barre d'enroulement (12), un dispositif électrique ou électronique de commande étant prévu pour actionner l'un quelconque des deux moteurs électriques (4 ou 14) et alimenter dans le même temps simultanément les deux freins électromagnétiques (6, 16).

2. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif électrique de commande comporte un interrupteur supplémentaire (28) actionnable manuellement, prévu pour alimenter à volonté le second moteur (14), à puissance réduite, et son frein (16), après interruption de l'alimentation du premier moteur (4) et de son frein (6).

3. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif électrique de commande comporte un interrupteur supplémentaire (C, c3, c4 – D, d1, d2) actionnable automatiquement, prévu pour alimenter à volonté le second moteur (14), à puissance réduite, dès que l'alimentation du premier moteur (4) et de son frein (6) est interrompue, et inversement.

4. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif électrique de commande comporte, d'une part, un dispositif interrupteur (26) susceptible d'alimenter l'un quelconque des deux moteurs (4 ou 14) et, d'autre part, un dispositif de détection (51) de mise en rotation de l'un quelconque des moteurs, commandant, par l'intermédiaire de circuits logiques (58, 59), et respectivement d'organes de puissance (60, 61), l'alimentation des deux freins (6, 16).

5. Dispositif d'entraînement selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif électrique de commande comporte deux circuits logiques (52, 53) prévus pour détecter chacun la rotation d'un des deux moteurs (4 ou 14), circuits coopérant avec un circuit bistable (54) autorisant, sous l'action d'un dispositif à action temporisée (55), par l'intermédiaire d'organes de puissance, l'un de ceux-ci (62 ou 63) à commander l'un des moteurs (4 ou 14), l'autre (60 ou 61) à commander le frein correspondant (6 ou 16), sous l'effet de l'interruption de l'alimentation de l'autre moteur (14 ou 4).

La présente invention a pour objet un dispositif d'entraînement d'un élément souple de protection, déroulable, enroulé autour d'une barre d'enroulement, l'extrémité libre dudit élément souple étant reliée, par l'intermédiaire d'au moins un lien souple, au pourtour d'un tambour d'enroulement.

Dans des dispositifs connus de ce genre, tels que celui décrit dans le brevet français N° 2329838, le tambour d'enroulement est disposé sur le même axe que la barre d'enroulement et est solidaire en rotation de celle-ci. Les liens souples qui relient l'extrémité de l'élément souple au pourtour du tambour d'enroulement sont guidés sur des poulies de renvoi montées sur des supports à ressort disposés du côté où l'élément souple doit se dérouler. Le tambour d'enroulement est conçu pour que son diamètre extérieur augmente au fur et à mesure du déroulement de l'élément souple, de telle façon que les ressorts des supports de poulies soient de plus en plus tendus, et que la

tension de l'élément souple soit assurée pendant tout le déroulement de ce dernier.

Un tel dispositif présente certains inconvénients car sa structure est relativement complexe, les liens souples, disposés en double de chaque côté de l'élément souple lorsque ce dernier est enroulé, étant encombrants et peu esthétiques. De plus, la pose des poulies de renvoi et des liens souples de liaison est relativement longue et délicate à effectuer, pour que l'élément souple s'enroule et se déroule correctement.

10 La présente invention a pour but la réalisation d'un dispositif d'entraînement présentant une structure relativement simple et plus esthétique que dans l'art antérieur, et dont la pose soit relativement simple et rapide à effectuer, tout en assurant une très bonne tension de l'élément souple après déroulement.

15 Le dispositif d'enroulement selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte une barre d'enroulement et un ou plusieurs tambours d'enroulement qui sont liés en rotation à respectivement deux moteurs électriques, par l'intermédiaire de respectivement deux réducteurs de vitesse réversibles et de deux freins électromagnétiques fonctionnant par manque de courant, le premier moteur étant prévu pour tourner dans un sens de rotation permettant d'enrouler le ou les liens souples, sur respectivement le ou les tambours d'enroulement, le second moteur étant prévu pour tourner dans un sens permettant d'enrouler l'élément souple sur la barre d'enroulement, un dispositif électrique ou électronique de commande étant prévu pour actionner l'un quelconque des deux moteurs électriques et alimenter dans le même temps simultanément les deux freins électromagnétiques.

20 Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, des modes de réalisation du dispositif d'entraînement, conformes à la présente invention.

La fig. 1 représente, vu schématiquement en perspective, un premier mode de réalisation du dispositif, l'élément souple étant représenté en position déroulée.

La fig. 2 représente, vue schématiquement en perspective, une variante du premier mode de réalisation, l'élément souple étant représenté en position enroulée.

La fig. 3 représente le schéma électrique de branchement du même premier mode de réalisation.

La fig. 4 représente le schéma électrique de branchement d'un second mode de réalisation.

La fig. 5 représente le schéma électrique de branchement d'un troisième mode de réalisation.

La fig. 6 représente le schéma électrique de branchement d'un quatrième mode de réalisation.

45 Tel qu'il est représenté sur les fig. 1 et 3, le dispositif d'entraînement, objet de l'invention, comporte un élément souple de protection 1 constitué, par exemple, par une bande de toile de grande longueur. Cet élément souple 1 est, au repos, enroulé autour d'une barre d'enroulement 12.

50 L'extrémité 17 de l'élément souple 1 est reliée, par l'intermédiaire de liens souples 7 (deux dans cet exemple), au pourtour de deux tambours d'enroulement 2 solidaires d'un arbre 3 dont la première extrémité 3' et la seconde extrémité 3'' servent de pivots aux tambours. La première extrémité 3' de l'arbre 3 est reliée en rotation à un premier moteur électrique extérieur 4, par l'intermédiaire d'un premier réducteur de vitesse réversible 5 et d'un premier frein électromagnétique 6.

55 La barre d'enroulement 12 est, par exemple, un tube dont les extrémités supportent des arbres 13', 13'' lui servant de pivots.

60 L'arbre 13' est lié en rotation à un second moteur électrique extérieur 14, par l'intermédiaire d'un second réducteur de vitesse réversible 15 et d'un second frein électromagnétique 16.

65 Les deux freins électromagnétiques 6, 16 fonctionnent par manque de courant, c'est-à-dire qu'ils solidarisent en rotation, respectivement, les tambours d'enroulement 2 et le premier réducteur de vitesse 5, la barre d'enroulement 12 et le second réducteur de vitesse 15, lorsqu'ils sont alimentés en courant, et qu'ils désolidarisent les mêmes éléments lorsqu'ils ne sont pas alimentés.

Le premier moteur 4 est prévu pour tourner dans le sens de rotation 21, pour enrouler les deux liens souples 7 sur leurs tambours d'enroulement 2 respectifs. Le second moteur 14 est prévu pour tourner dans le sens de rotation 22, inverse de 21, pour enrouler l'élément souple 1 sur la barre d'enroulement 12.

Dans l'exemple représenté sur la fig. 1, la barre d'enroulement 12 et l'arbre 3 des tambours 2 sont parallèles entre eux dans un plan sensiblement horizontal. Des supports rigides 20 sont disposés de loin en loin pour soutenir l'élément souple de protection 1 dont le rôle est, par exemple, de protéger du soleil.

Le schéma électrique de branchement (fig. 3) représente le dispositif électrique de commande des deux moteurs 4, 14 et des deux freins électromagnétiques 6, 16. Le dispositif électrique de commande est constitué par un inverseur double 25 occupant, au repos, la position intermédiaire représentée sur la fig. 3. Les bornes communes C1, C2 des deux inverseurs 25-1, 25-2 qui le composent sont reliées à l'une des bornes, ~ 1 par exemple, de l'alimentation. Les moteurs 4, 14 sont reliés, d'une part, respectivement aux bornes f1, f2 du second inverseur 25-2 et, d'autre part, au neutre N de l'alimentation. Les freins électromagnétiques 6, 16 sont reliés, d'une part, respectivement aux bornes g1, g2 du premier inverseur, bornes qui sont reliées entre elles, et, d'autre part, au neutre N de l'alimentation.

En position enroulée, l'élément souple de protection 1 est complètement enroulé sur la barre d'enroulement 12, comme dans le cas de la fig. 2. Pour dérouler l'élément souple 1, il faut fermer l'inverseur double 25 dans la position représentée en pointillé sur la fig. 3, en reliant ainsi C1-g1 et C2-f1. Le premier moteur 4 est alimenté, ainsi que les deux freins électromagnétiques 6, 16 qui, de ce fait, ne freinent plus. Le premier moteur 4 entraîne suivant 21, par l'intermédiaire du premier réducteur de vitesse 5, les tambours d'enroulement 2 sur lesquels s'enroulent les deux liens souples 7 qui déroulent l'élément souple 1 en entraînant le second réducteur de vitesse 15 réversible et le second moteur 14. Lorsque l'élément souple de protection 1 est entièrement déroulé (fig. 1), l'inverseur 25 est ramené en position de repos, intermédiaire, ce qui interrompt l'alimentation du premier moteur 4. Ensuite, l'inverseur double 25 est ramené manuellement un bref instant dans la position précédente g1, f1. La brève rotation du premier moteur 4 provoque une brève rotation des tambours d'enroulement 2 sans que le second moteur 14 ait le temps d'être entraîné. L'élément souple 1 se trouve ainsi correctement tendu.

Lorsque l'inverseur double 25 est amené manuellement dans sa seconde position, en fermant C1-g2 et C2-f2, c'est le second moteur 14 qui est alimenté, en même temps que les deux freins 6 et 16. L'élément souple 1 s'enroule alors suivant 22 sur sa barre d'enroulement 12.

La fig. 2 représente la même invention utilisant non des moteurs extérieurs, mais des moteurs tubulaires 4', 14' ainsi que des réducteurs de vitesse tubulaires 5', 15' et des freins électromagnétiques 6', 16', qui sont logés respectivement, d'une part, à l'intérieur d'un tube 3a supportant les tambours d'enroulement 2 et, d'autre part, dans la barre d'enroulement 12. Chaque motoréducteur-frein est relié à son support fixe par un point fixe profilé 24. Le fonctionnement de l'ensemble est similaire au cas de la fig. 1.

La fig. 4 représente un second dispositif électrique de commande des moteurs 4, 14 (fig. 1) ou 4', 14' (fig. 2), plus perfectionné que le précédent (fig. 3). Un inverseur 26, ayant une position de repos intermédiaire, commande à volonté soit un premier relais A en série avec un premier interrupteur automatique d'arrêt 27A, soit un second relais B en série avec un second interrupteur d'arrêt automatique 27B. Le relais A commande les interrupteurs a1, a2, a3, a4. Le relais B commande les interrupteurs b2, b3, b4. L'interrupteur a1, ouvert au repos, commande l'alimentation du premier moteur 4. L'interrupteur a2, ouvert au repos, commande l'alimentation du premier frein 6. L'interrupteur b2, ouvert au repos, est branché en parallèle avec a2. Le second moteur 14 est commandé par l'interrupteur a3 fermé au repos, et par l'interrupteur b3 ouvert au repos,

branché en série avec a3. Le second frein 16 est commandé par l'interrupteur a4 ouvert au repos, ou par l'interrupteur b4 ouvert au repos, branché en parallèle avec a4. Un interrupteur double 28 à poussoir, ouvert au repos, comporte un premier interrupteur 28a branché en série avec une résistance R1 et l'interrupteur a3, et un second interrupteur 28b branché en parallèle avec les interrupteurs a4, b4. Au repos, tous les interrupteurs occupent la position de la fig. 4. Les moteurs 4, 14, ainsi que les freins 6, 16, ne sont pas alimentés. L'élément souple 1 est par exemple totalement enroulé, comme sur la fig. 2.

Lorsque l'inverseur 26 est amené dans sa position I, le relais A est alimenté et, de ce fait, les interrupteurs a1, a2, a4 sont fermés et a3 est ouvert (position en pointillé). Le premier moteur 4 est ainsi alimenté, ainsi que les freins 6, 16. Le second moteur 14 ne l'est pas. Lorsque l'élément souple 1 est entièrement déroulé (fig. 1), l'interrupteur d'arrêt automatique 27A s'ouvre et, le relais A n'étant plus alimenté, les interrupteurs a1, a2, a3, a4 reviennent en position de repos. Le premier moteur 4 et les freins 6, 16 ne sont plus alimentés. Pour tendre la toile, il suffit alors d'actionner manuellement un instant le poussoir 28. La fermeture simultanée des interrupteurs 28a, 28b alimente le second frein 16 et le second moteur 14, alors que le premier frein 6 et le premier moteur 4 ne le sont pas. L'élément souple 1 se trouve ainsi tendu. Pour éviter un trop grand effort de tension sur l'élément souple 1, la résistance R1 permet d'alimenter le second moteur 14 avec une tension plus faible.

Pour enrouler de nouveau l'élément souple 1 sur la barre d'enroulement 2, l'inverseur 26 est mis dans sa position II. Les interrupteurs b2, b3, b4 sont ainsi fermés. Les freins 6, 16 sont alimentés, ainsi que le second moteur 14. Lorsque l'élément souple 1 est totalement enroulé, l'interrupteur d'arrêt automatique 27B coupe l'alimentation du relais B. Les interrupteurs b2, b3, b4 sont ainsi relâchés. Le second moteur 14 n'est plus alimenté, ainsi que les freins 6, 16. Les liens souples 7 peuvent éventuellement être tendus par une brève action manuelle sur le poussoir 28.

Sans sortir du cadre de la présente invention, les interrupteurs d'arrêt automatique 27A, 27B pourraient être supprimés, et l'alimentation des relais A, B commandée uniquement manuellement par l'inverseur 26.

La fig. 5 représente un autre dispositif électrique de commande perfectionné. Les relais A, B du mode de réalisation précédent (fig. 4) actionnent respectivement des interrupteurs supplémentaires, a5 fermé au repos, a6 ouvert au repos, et b5 fermé au repos, b6 ouvert au repos; a6, b6 sont des interrupteurs temporisés. Les interrupteurs a5, a6 sont branchés en série et commandent un relais C. Les interrupteurs b5 et b6 sont également en série et commandent un relais D. Le relais C est prévu pour actionner des interrupteurs c3, c4, le relais D, des interrupteurs d1, d2. L'interrupteur d1, ouvert au repos, est branché en parallèle avec a1 et en série avec une résistance R2 similaire à la résistance R1 de la réalisation de la fig. 4. L'interrupteur d2, ouvert au repos, est branché en parallèle avec les interrupteurs a2, b2 du cas précédent (fig. 4). L'interrupteur c3, ouvert au repos, est branché en série avec la résistance R1, à la place de l'interrupteur 28a de la fig. 4. L'interrupteur c4, ouvert au repos, est branché en parallèle avec les interrupteurs a4, b4 et il remplace l'interrupteur 28b de la fig. 4. Tous les autres éléments sont identiques à ceux du mode de réalisation précédent (fig. 4).

Lorsque l'inverseur 26 est amené dans sa position I, le relais A actionne les interrupteurs a1, a2, a3, a4 comme dans le cas de la fig. 4. En outre, il ouvre l'interrupteur a5 et ferme l'interrupteur a6, le relais C n'étant ainsi pas alimenté. Le premier moteur 4 et les freins 6 et 16 sont alimentés. L'ouverture ultérieure de l'interrupteur d'arrêt automatique 27A interrompt leur alimentation. Dans le même temps, le relais A relâche les interrupteurs a5, qui se ferme, et a6 qui, étant temporisé, par exemple par un système dash-pot, reste fermé pendant un bref instant. Pendant ce bref instant, le relais C se trouve alimenté et il ferme les interrupteurs c3, c4 qui alimentent respectivement le second moteur 14 et le second frein 16, alors que le

premier moteur 4 et le premier frein 6 ne le sont plus. L'élément souple 1 se trouve ainsi tendu automatiquement.

Lorsque l'inverseur 26 est amené par la suite en position II, d'une façon similaire, le relais B actionne tous les contacts b et, après ouverture de 27B, c'est le relais D qui commande l'alimentation du premier moteur 4 et du premier frein 6, pour tendre les liens souples 7. La résistance R2 joue le même rôle que la résistance R1: limiter la tension d'alimentation du moteur correspondant.

Dans les deux réalisations décrites en regard des fig. 4 et 5, l'interrupteur à 3, fermé au repos, a pour rôle d'éviter que les deux moteurs 4, 14 puissent être alimentés simultanément, suite à une mauvaise manœuvre.

La fig. 6 représente un mode de réalisation de dispositif électronique de commande, faisant partie de la présente invention. Ce dispositif de commande comprend une alimentation 50 et un circuit de détection 51. Les entrées de l'alimentation 50 sont reliées à la phase  $\sim 1$  et au neutre N du secteur, et la sortie fournit une tension continue stabilisée, non représentée sur le dessin, servant à alimenter tous les circuits du dispositif. Le circuit 51 de détection de la mise en rotation des moteurs 4, 14 a son entrée reliée à la phase  $\sim 1$  et sa sortie reliée à deux portes OU 58, 59, à l'une des entrées de circuits logiques de détection 52, 53, et à un dispositif à action temporisée 55 constitué par exemple d'un circuit monostable. La phase  $\sim 1$  du secteur sort également du circuit 51. Ce circuit 51 peut, par exemple, être constitué d'un transistor qui se satire sous l'effet du passage du courant d'alimentation du moteur dans une résistance, et qui charge un condensateur à la tension d'alimentation stabilisée fournie par l'alimentation 50 et correspondant au niveau logique 1.

Un dispositif interrupteur constitué d'un inverseur 26 est normalement ouvert en position intermédiaire, au repos. Il comporte deux positions de travail, I et II. Les bornes correspondant aux positions I et II sont, respectivement, reliées aux entrées des circuits logiques 52, 53 de détection de la mise en rotation, respectivement, des moteurs 4, 14, et aux moteurs 4, 14. Les circuits logiques de détection 52, 53 sont constitués chacun, par exemple, par un transistor qui se satire lorsque la phase  $\sim 1$  du secteur est présente à son entrée lors de la fermeture de l'inverseur 26, et qui se bloque lors de l'ouverture de ce même inverseur. La sortie du transistor est associée à une porte ET rendue active par l'action du dispositif de détection 51 de mise en rotation de l'un quelconque des moteurs. Les circuits 52, 53 ont leurs sorties reliées chacune à une entrée d'un circuit bistable 54. Ce circuit bistable 54 a ses deux sorties reliées chacune à une des deux entrées de deux portes ET 56, 57. Ces deux portes ET 56, 57 ont chacune leur seconde entrée reliée à la sortie du dispositif à action temporisée 55. La sortie de la porte ET 56 est reliée, d'une part, à l'une des entrées de la porte OU 58 et, d'autre part, à l'entrée de l'organe de puissance 62. La sortie de la porte ET 57 est reliée, d'une part, à l'une des deux entrées de la porte OU 59 et, d'autre part, à l'entrée de l'organe de puissance 63. La sortie de la porte OU 58 est reliée à un organe de puissance 60, et la sortie de la

porte OU 59 est reliée à un organe de puissance 61. Les sorties de ces organes de puissance 60, 61 sont reliées, respectivement, aux bobines des freins électromagnétiques 6, 16. Les sorties des organes de puissance 62, 63 sont reliées, respectivement, aux moteurs 4, 14, par l'intermédiaire d'interrupteurs d'arrêt automatique 27A, 27B.

Lorsque l'inverseur 26 occupe sa position intermédiaire de repos (fig. 6), les organes de puissance 60, 61, 62, 63 sont dans un état tel que les freins 6, 16 et les moteurs 4, 14 ne sont pas alimentés, les freins étant donc en action.

Lorsque l'inverseur 26 est amené dans sa position I, et que l'interrupteur d'arrêt automatique 27A est ouvert, le moteur 4 ne peut pas être alimenté et l'ensemble des circuits reste au repos. Si l'interrupteur 27A est en position fermée, le moteur 4 se trouve ainsi alimenté à travers le circuit de détection 51 de mise en rotation, et à travers l'inverseur 26. Ce circuit 51 détecte le passage du courant d'alimentation du moteur et fournit un signal logique qui alimente les organes de puissance 60, 61 au travers des portes OU 58, 59, et alimente finalement les freins 6, 16. Dans le même temps, le circuit de détection 52 détecte la mise sous tension du moteur 4 et positionne les sorties du circuit bistable 54, de telle sorte que la porte 57 est rendue active et la porte 56 inactive. Lorsque le premier moteur 4 s'arrête, après ouverture soit de l'inverseur manuel 26, soit de l'interrupteur d'arrêt automatique 27A, le circuit de détection 51 de mise en rotation fournit un signal logique qui indique la suppression du passage du courant et qui a pour effet, d'une part, d'annuler l'alimentation des organes de puissance 60, 61 par blocage des portes OU 58, 59, les freins 6, 16 entrant ainsi en action, et, d'autre part, d'agir sur le dispositif à action temporisée 55 qui délivre aux entrées des portes ET 56, 57 un signal logique de durée prédéterminée. La porte 57 étant rendue active par le circuit bistable 54, le signal de temporisation alimente, au travers de la porte 57, l'organe de puissance 63 et, au travers des portes 57, 59, l'organe de puissance 61, ce qui provoque la mise sous tension du frein 16 et du second moteur 14, pendant la durée de la temporisation. L'élément souple 1 se trouve ainsi tendu. A la fin de cette période, les organes de puissance 61, 63 se trouvent mis hors circuit, ce qui bloque le frein 16 et le second moteur 14. Tous les circuits se retrouvent alors au repos.

Inversement, lorsque l'inverseur 26 est mis en position II, le second moteur 14 est alimenté pour enruler l'élément souple 1. Le circuit bistable 54 change donc d'état, ce qui active la porte ET 56 et alimente le frein 6 et le premier moteur 4 pendant la durée de temporisation, après que l'ouverture de l'inverseur 26 ou de l'interrupteur d'arrêt automatique 27B a provoqué l'arrêt du moteur 14.

Le dispositif d'entraînement objet de l'invention est utilisable notamment pour entraîner des tentes ou toiles de protection contre la pluie et/ou le soleil, dans le cas où ces tentes ou toiles ne sont pas déroulables dans un plan sensiblement vertical, leur tension ne pouvant, de ce fait, être assurée par une barre de charge. C'est le cas en particulier pour des toiles destinées à protéger du soleil des lanternes, des verrières ou des serres.

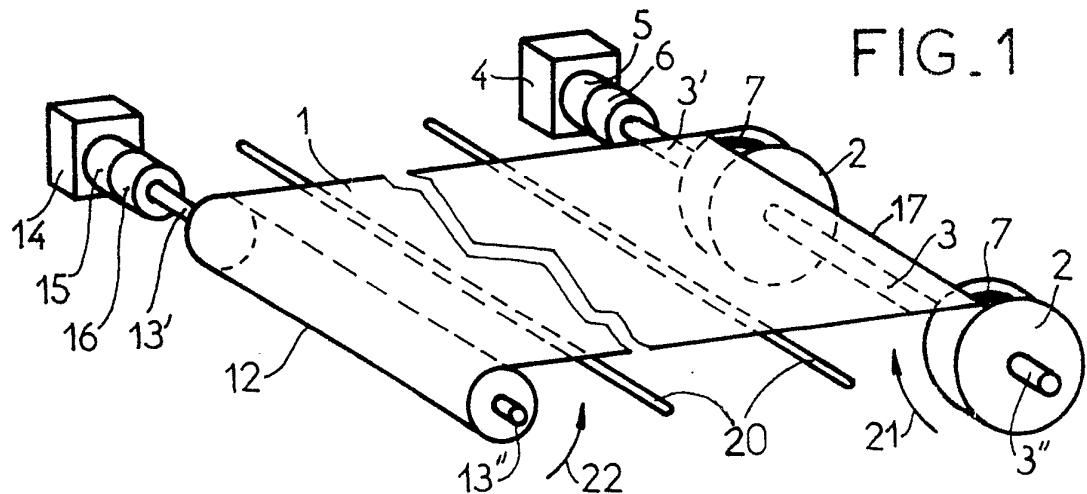


FIG. 1

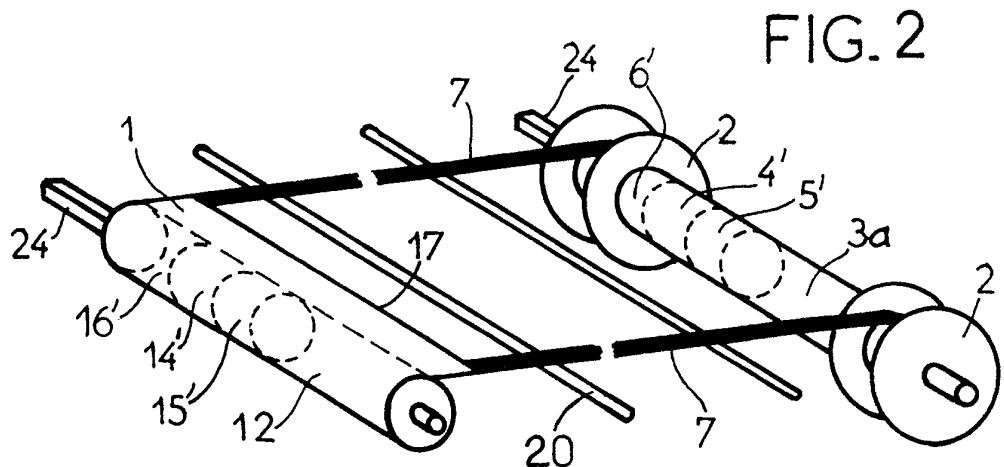


FIG. 2

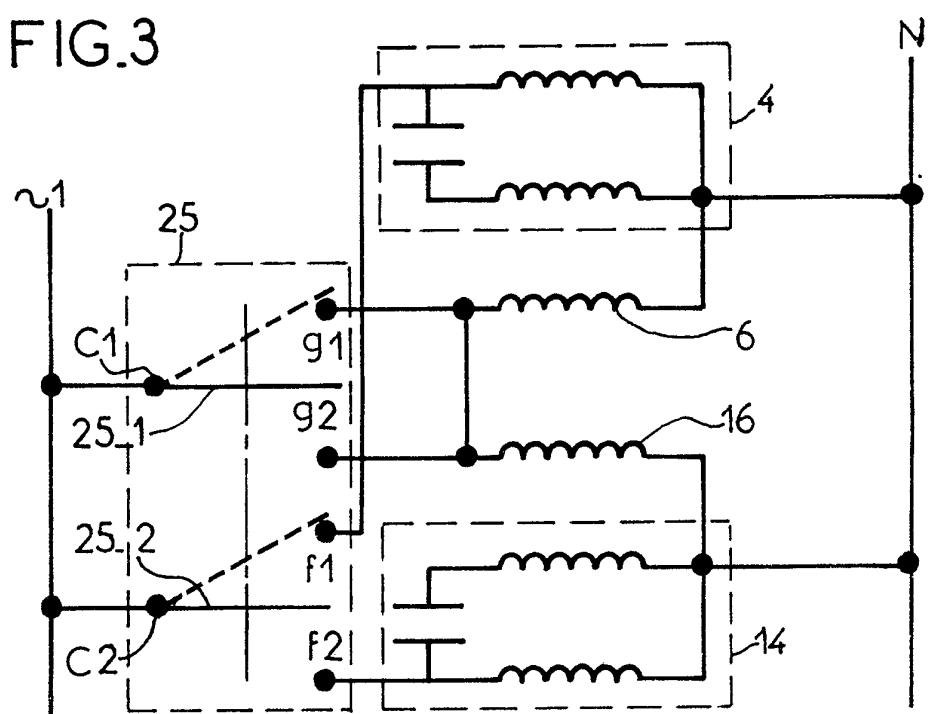


FIG.3

FIG.4

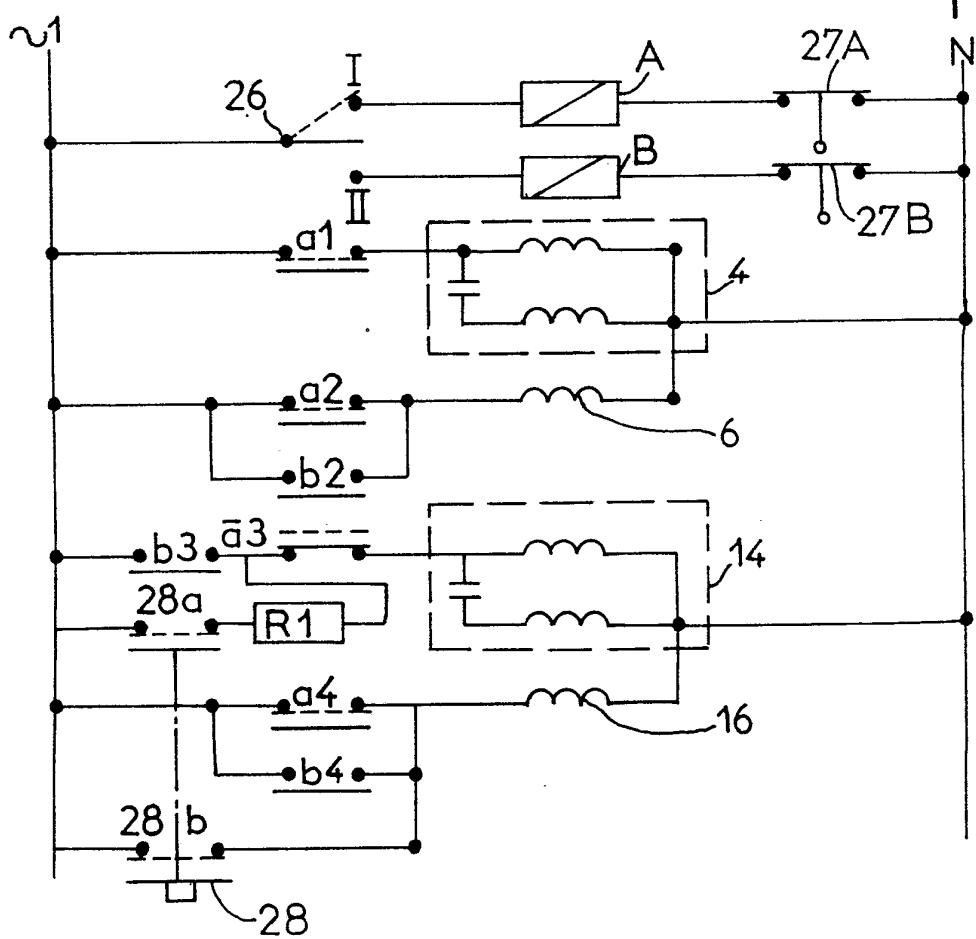


FIG.5

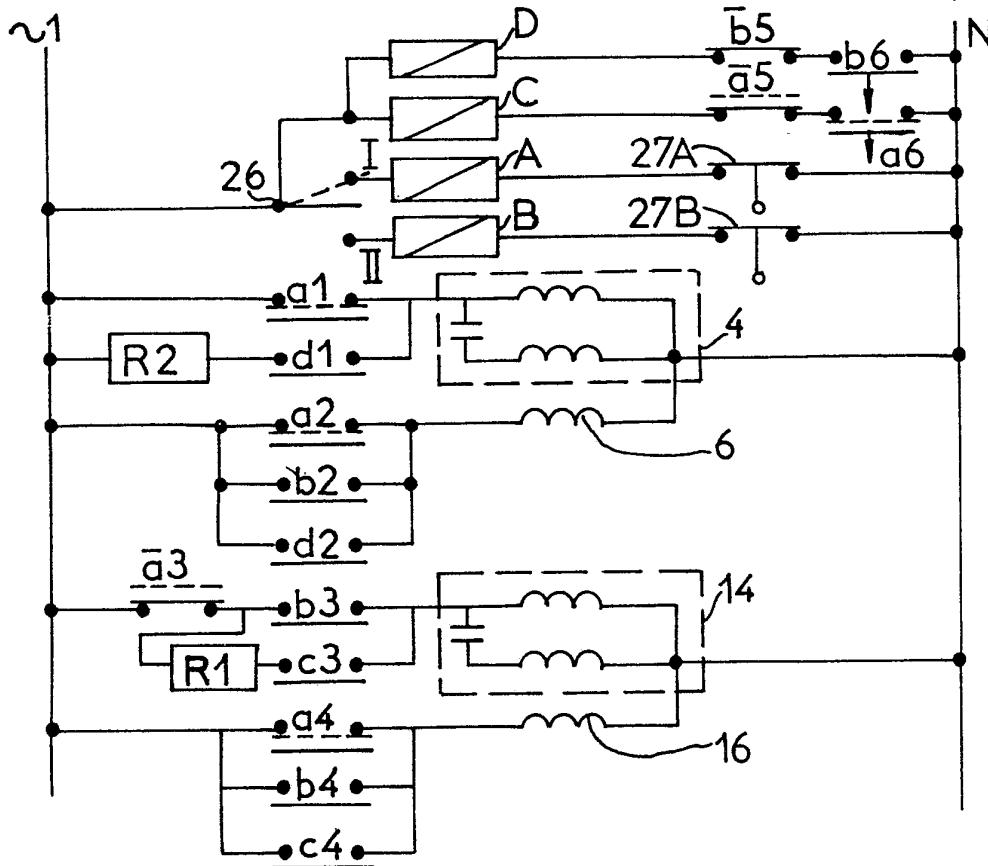


FIG. 6

