

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 29 juillet 1983.

③0 Priorité DE, 11 août 1982, n° P 32 29 835.8.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 7 du 17 février 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *HERMANN HEMSCHIEDT MASCHINEN-
FABRIK GMBH & CO. — DE.*

⑦2 Inventeur(s) : Guy Geuns et Karl Krieger.

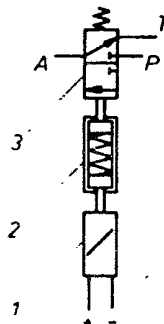
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : André Corre.

⑤4 Dispositif pour la commande d'un distributeur électro-hydraulique.

⑤7 Le dispositif comporte un électro-aimant dont l'armature exécute une plus grande course que l'obturateur du distributeur 3 et, qu'à la suite de la course de manœuvre du distributeur 3, il précharge davantage un tampon élastique préchargé 2 disposé entre l'armature et le poussoir de manœuvre. Dans la position de manœuvre, l'armature est appliquée directement contre le corps de sorte qu'il apparaît une force de rémanence F_r . L'obturateur du distributeur 3 est maintenu dans la position de manœuvre à la fois par la force magnétique F_m induite avec une tension résiduelle réduite et par la force de rémanence F_r . Lorsque la tension résiduelle est coupée, le tampon élastique préchargé 2 engendre entre le corps et l'armature un interstice d'air qui dégrade la force de rémanence F_r de sorte que l'obturateur du distributeur 3 est ramené à la position initiale par la force F_0 du distributeur.

Application en particulier au distributeur pour soutènement marchant hydraulique.



L'invention concerne un dispositif pour la commande d'un distributeur électro-hydraulique, en particulier d'un distributeur pour soutènement marchant hydraulique, comportant un électro-aimant raccordé à un circuit auto-protégé et un distributeur hydraulique à 3/2 voies dont l'obturateur maintenu dans la position initiale par une force hydraulique et/ou mécanique de distributeur peut être amené à la position de manoeuvre par l'armature de l'aimant par l'intermédiaire d'un poussoir de manoeuvre.

Le problème qui est à la base de l'invention sera indiqué à propos d'un exemple tiré de l'exploitation minière. Dans les mines, pour l'exploitation souterraine de gisements sur un large front, on utilise des unités hydrauliques de soutènement marchant qui, placées côte à côte, soutiennent la zone d'exploitation dégagée et avancent automatiquement à mesure que l'exploitation progresse. A cet effet, dans les unités de soutènement marchant sont prévus des étais de longueur réglable hydrauliquement, des vérins de ripage et une série d'autres vérins qui accomplissent différentes fonctions selon la structure de soutènement dont il s'agit. L'alimentation en agent de pression de ces mécanismes à piston de poussée s'effectue souvent en passant par des distributeurs de commande qui, à leur tour, sont manoeuvrés par des distributeurs pilotes pouvant être actionnés hydrauliquement ou électriquement. Dans le cas de commandes actionnées électriquement, les électro-aimants de manoeuvre des distributeurs doivent être protégés par des circuits auto-protégés, étant donné le risque de grisou qui, en particulier dans l'exploitation souterraine de la houille, existe constamment. Or les aimants excités par une tension auto-protégée n'exercent qu'une petite force de manoeuvre de sorte qu'il faut veiller à ce que la force qui maintient le distributeur dans la position initiale soit harmonisée en conséquence. Etant donné que pour manoeuvrer le distributeur à la phase d'attraction, il faut toujours utiliser toute la puissance électrique, il n'est pas possible de manoeuvrer simultanément plusieurs électro-aimants avec un circuit auto-protégé. Or cela est souvent exigé dans le travail d'abattage. Par

suite, il faut prévoir plusieurs circuits auto-protégés et les moyens nécessaires à la séparation galvanique des circuits auto-protégés sont très importants.

Le problème de l'invention est de fournir une
5 disposition avec laquelle, dans un circuit auto-protégé, on puisse commander simultanément plusieurs distributeurs électro-hydrauliques d'un appareil de travail.

Ce problème est résolu par le fait que l'armature de l'aimant exécute une plus grande course que l'obturateur
10 du distributeur et, qu'à la suite de la course de manoeuvre du distributeur, il précharge davantage un tampon élastique préchargé disposé entre l'armature et le poussoir de manoeuvre, que dans la position de manoeuvre l'armature est appliquée directement contre le corps de sorte qu'il apparaît
15 une force de rémanence, qu'après la fin du processus de manoeuvre la tension appliquée à la bobine d'aimant est abaissée électroniquement dans une mesure telle que l'obturateur du distributeur est maintenu dans la position de manoeuvre à la fois par la force magnétique induite avec
20 une tension résiduelle réduite et par la force de rémanence et que lorsque la tension résiduelle est coupée, le tampon élastique préchargé engendre entre le corps et l'armature un interstice d'air qui dégrade la force de rémanence de sorte que l'obturateur du distributeur est ramené
25 à la position initiale par la force du distributeur. Des modes d'exécution avantageux seront expliqués plus loin.

Dans le distributeur électro-hydraulique selon l'invention, pendant le processus de manoeuvre est engendrée une force de rémanence et après le processus de manoeuvre,
30 une tension réduite est appliquée à la bobine de l'électro-aimant. La force de rémanence est utilisée pour maintenir l'électro-aimant ou le distributeur en position de manoeuvre avec une tension notablement réduite, et l'avantage obtenu est que l'énergie en excès du circuit auto-protégé peut
35 être utilisée pour manoeuvrer d'autres distributeurs électromagnétiques de sorte que par exemple dans le cas d'une unité hydraulique de soutènement marchant, plusieurs fonctions peuvent être accomplies simultanément. Lors du processus de manoeuvre, un tampon élastique inséré entre l'armature

et le poussoir de manoeuvre est en même temps préchargé et après le débranchement de la tension résiduelle appliquée il surmonte la force de rémanence de sorte que le distributeur est ramené à la position initiale par la
 5 force du distributeur qui agit à nouveau librement.

L'invention est expliquée plus précisément à propos des dessins sur lesquels :

Fig. 1 montre un graphique de puissance du distributeur électro-hydraulique dans lequel la force F est appliquée sur la distance de manoeuvre S ,
 10

Fig. 2 représente symboliquement le distributeur électro-hydraulique, l'électro-aimant étant désigné par 1, le tampon élastique préchargé par 2 et le distributeur à 3/2 voies à ressort par 3.

15 On n'a pas représenté ou pas désigné, dans l'électro-aimant 1, le corps et l'armature, dans le cas du tampon élastique préchargé 2 disposé entre l'électro-aimant 1 et le distributeur 3, le ressort présentant une faible constante élastique et dans le cas du distributeur à
 20 3/2 voies, le poussoir de manoeuvre et l'obturateur. Le distributeur à 3/2 voies 3 relie alternativement un raccordement A à un raccordement à haute pression P et à un raccordement à basse pression T.

Sur le graphique de puissance, les symboles ont
 25 les significations suivantes :

F_1 = force emmagasinée dans le tampon élastique,
 F_2 = force dans le tampon élastique préchargé d'avantage,

30 F_3 = force magnétique en pleine tension,
 F_4 = force de rémanence,
 F_5 = force magnétique quand la tension est abaissée,
 F_6 = force de distributeur,
 S_1 = course de distributeur,
 S_2 = course du tampon élastique.

35 La courbe du haut sur la Fig. 1 est la courbe de puissance de l'électro-aimant en pleine tension, tandis qu'en dessous est dessinée la courbe de puissance quand la tension est abaissée.

Le processus de manoeuvre du distributeur électro-hydraulique est amorcé par le fait que l'électro-aimant 1

est excité avec la puissance électrique totale d'un circuit auto-protégé. Dans la position initiale, la force de manoeuvre agissant à l'armature est à peu près nulle. Toutefois, la force magnétique augmente avec la course de l'armature, l'entrefer diminuant. Le distributeur 3 est manoeuvré quand la force F_1 emmagasinée dans le tampon élastique 2 est plus grande que la force de distributeur F_6 par laquelle le distributeur 3 est maintenu dans la position initiale ou dans la position de fermeture. Après la course de manoeuvre S_1 , l'armature effectue encore, pendant que la force magnétique augmente, une course résiduelle S_2 . Mais étant donné que le ressort mou du tampon élastique 2 est seulement préchargé davantage après la manoeuvre du distributeur 3, sur le parcours relativement court S_2 , la compression spécifique transmise à l'obturateur et au siège de distributeur n'augmente guère.

Dans la position de manoeuvre occupée à la fin du processus de manoeuvre, l'armature vient s'appliquer directement sur le corps de sorte que l'aimant engendre une force de rémanence. Alors, la tension du circuit auto-protégé, appliquée à la bobine d'aimant, s'abaisse à une valeur telle que la force magnétique réduite restante F_5 , en coopération avec la force de rémanence F_4 , est plus grande que la force F_2 du tampon élastique, agissant en sens opposé, de sorte que le distributeur est sûrement maintenu dans la position de manoeuvre, même avec une dépense d'énergie notablement réduite. Avec l'énergie libérée, on peut alors raccorder au circuit auto-protégé plusieurs distributeurs électro-hydrauliques et les manoeuvrer simultanément.

Après la manoeuvre, le distributeur 3 est maintenu ouvert par la force magnétique F_5 engendrée quand la puissance est diminuée, en coopération avec la force de rémanence F_4 contre la force F_2 du tampon élastique préchargé. Aussitôt que la tension à la bobine d'aimant est débranchée, la force F_2 du tampon élastique 2 écarte du corps l'armature qui n'est plus maintenue que par la force de rémanence et il se produit un entrefer de sorte que la force de

rémanence disparaît. Alors, l'obturateur du distributeur ne subit plus que la force de distributeur F_6 qui ramène l'obturateur à la position initiale du distributeur 3.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif pour la commande d'un distributeur électro-hydraulique, en particulier d'un distributeur pour soutènement marchant hydraulique, comportant un électro-aimant racordé à un circuit auto-protégé et un distributeur hydraulique à 3/2 voies dont l'obturateur maintenu dans la position initiale par une force hydraulique et/ou mécanique de distributeur peut être amené à la position de manoeuvre par l'armature de l'aimant par l'intermédiaire d'un poussoir de manoeuvre, dispositif caractérisé par le fait que l'armature (1) de l'aimant exécute une plus grande course que l'obturateur du distributeur (3) et, qu'à la suite de la course de manoeuvre du distributeur (3), il précharge davantage un tampon élastique préchargé (2) disposé entre l'armature et le poussoir de manoeuvre, que dans la position de manoeuvre l'armature est appliquée directement contre le corps de sorte qu'il apparait une force de rémanence (F_4), qu'après la fin du processus de manoeuvre la tension appliquée à la bobine d'aimant est abaissée électroniquement dans une mesure telle que l'obturateur du distributeur (3) est maintenu dans la position de manoeuvre à la fois par la force magnétique (F_5) induite avec une tension résiduelle réduite et par la force de rémanence (F_4), et que lorsque la tension résiduelle est coupée, le tampon élastique préchargé (2) engendre entre le corps et l'armature un interstice d'air qui dégrade la force de rémanence (F_4) de sorte que l'obturateur du distributeur (3) est ramené à la position initiale par la force (F_6) du distributeur.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'au tampon élastique (2) est incorporé un ressort à faible constante élastique et que la force (F_2) emmagasinée dans le tampon élastique (2) après le processus de manoeuvre est plus grande que la force de rémanence (F_4) mais plus petite que la force magnétique agissant quand la tension n'est pas abaissée pendant le processus de manoeuvre, mais que dans la position de manoeuvre, elle n'est pas plus grande que la force de rémanence (F_4) et la force magnétique (F_5) engendrée quand la tension est abaissée, réunies.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'à un circuit auto-protégé, plusieurs distributeurs électro-hydrauliques (3) sont raccordés et peuvent être commandés simultanément.

