



CONFÉDÉRATION SUISSE  
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.<sup>3</sup>: D 01 G 15/12

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



FASCICULE DU BREVET A5

11

639 701

21 Numéro de la demande: 1111/80

22 Date de dépôt: 11.02.1980

30 Priorité(s): 15.03.1979 US 020911

24 Brevet délivré le: 30.11.1983

45 Fascicule du brevet  
publié le: 30.11.1983

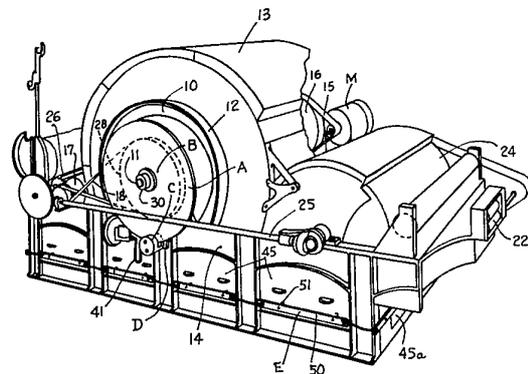
73 Titulaire(s):  
John D. Hollingsworth on Wheels, Inc.,  
Greenville/SC (US)

72 Inventeur(s):  
Jerry B. Lowe, Simpsonville/SC (US)

74 Mandataire:  
Kirker & Cie SA, Genève

54 Procédé de mise en action d'une machine à carder et dispositif de mise en oeuvre.

57 Dans la transmission d'une machine à carder le cylindre principal (10) et les éléments de cardage (17, 24) entraînés par le cylindre peuvent être arrêtés instantanément en moins de trois secondes évitant la cassure de la nappe. On utilise un disque ayant des surfaces de freinage (A) opposées, sur lesquelles agissent des mâchoires de freinage (C) fixées sur le bâti de la carder. Le disque est fixé concentriquement au cylindre principal (10). En entraînant les éléments de cardage y compris le peigne d'abatage (24) directement à partir du cylindre principal (10), on peut effectuer leur arrêt simultané. En utilisant des barres conductrices (50) sur les couvercles (45), leur enlèvement entraîne automatiquement le freinage.



## REVENDEICATIONS

1. Procédé de mise en action d'une machine à carder ayant un cylindre dans un bâti principal entraîné par un moteur et porté en rotation par un arbre transversal, et des moyens d'alimentation des fibres au cylindre et un peigne d'abattage enlevant une bande d'étoffe, entraîné par le cylindre principal, caractérisé en ce qu'on freine instantanément le cylindre principal en exerçant une force de serrage radialement à l'arbre, on provoque l'arrêt des moyens d'alimentation et du peigne d'abattage suite à l'arrêt du cylindre principal, évitant ainsi l'abaissement de la nappe produite par la cardeuse, et on remet en marche le cylindre principal ainsi que les moyens d'alimentation et le peigne d'abattage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on exerce une force de serrage directement sur le cylindre.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que, après l'étape de freinage instantané, on intercale l'étape d'accouplement des moyens d'alimentation des fibres et du peigne d'abattage au cylindre principal.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'on positionne des barres conductrices pour effectuer un freinage instantané dès qu'une des barres est débranchée.

5. Dispositif de mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des surfaces de freinage opposées portées par un disque monté transversalement et fixé au cylindre principal en alignement avec lui, les surfaces de freinage opposées s'étendant radialement vers l'extérieur, concentriquement au cylindre principal, un dispositif de serrage à mâchoires ayant des patins de freinage enserrant les surfaces de freinage, un support fixant le dispositif de serrage au bâti, des moyens entraînant les autres organes de cardage depuis le cylindre principal, et des interrupteurs sur la cardeuse actionnant le dispositif de serrage pour arrêter instantanément le cylindre principal et les autres organes de cardage, permettant d'éviter l'abaissement de la nappe produite par la cardeuse.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un tambour de réunisseuse entraîné par le cylindre principal, le peigne d'abattage étant connecté au tambour de réunisseuse.

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le disque est fixé sur un arbre du cylindre principal.

8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le disque est fixé au cylindre principal avec un support annulaire ayant un moyeu central, des moyens pour fixer le moyeu à un arbre de cylindre, des moyens de renforcement annulaire portés par une partie intermédiaire du support annulaire et des surfaces de freinage adjacentes à la périphérie du support annulaire sur ses côtés opposés extérieurement aux moyens de renforcement.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le support fixant le dispositif de serrage au bâti comprend un support allongé fixé au bâti adjacent à son bord supérieur, ce support allongé ayant une partie intermédiaire se prolongeant vers l'extérieur supportant le dispositif de serrage en alignement vertical avec le disque.

10. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les interrupteurs comprennent une barre conductrice rigide, des moyens de montage portant la barre sur ladite carde, des moyens d'attache à déconnexion rapide portés par la barre, et des conducteurs branchés à la barre.

11. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un mécanisme de freinage actionné électriquement pour arrêter instantanément les éléments de cardage, des barres conductrices, des moyens de montage isolants sur les éléments de protection portant les barres, des attaches portées par les barres assurant un accouplement à déconnexion rapide avec une barre conductrice adjacente permettant d'enlever une barre avec une protection, des conducteurs connectant des barres adjacentes, et des moyens d'actionnement du mécanisme de freinage répondant à la déconnexion d'un

accouplement à déconnexion rapide et à l'enlèvement d'une barre et d'un élément de protection.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les conducteurs sont des câbles flexibles ayant des moyens de déconnexion rapide à une de leurs extrémités.

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que les barres sont portées chacune par des moyens de montage isolants et s'étendent en travers des éléments de protection.

15 Des freins électriques et autres utilisés en association avec certains appareils textiles à carder et à armer la lisse illustrés dans le brevet américain N° 3530542 se sont révélés insuffisants pour fournir un arrêt instantané. Des efforts pour utiliser des freins électriques tels que ceux illustrés dans le brevet se sont révélés vains pour obtenir un arrêt instantané et ne peuvent fonctionner pendant une longue période de temps. Cela est dû à ce que ces freins sont montés concentriquement et un bras de levier minimal est nécessaire pour produire un couple de freinage.

Un avantage important que présente l'arrêt instantané est qu'il est possible d'arrêter les différents éléments de cardage associés au cylindre principal ou entraînés par ce dernier rapidement et proportionnellement, de manière que le tissu ne s'abaisse pas, mais au contraire reste en haut pour que le cardage puisse reprendre rapidement. Il serait ainsi possible d'arrêter la carde sans avoir à remonter le tissu à chaque fois que l'on recommence. Ce serait un avantage particulier pour les arrêts pendant le week-end, où la carde peut simplement être remise en marche sans avoir à monter les extrémités au début de la semaine.

L'appareil d'arrêt instantané est spécialement utile lorsque l'on effectue des opérations de maintenance. Pendant les opérations de maintenance, la carde est nettoyée par soufflage d'air, auquel cas il peut être nécessaire de déplacer les éléments de protection et éventuellement les portes de nettoyage au fond du bâti. En nettoyant les buses, il est important que le cylindre principal soit arrêté. Cela prend environ 10 min et les opérateurs ont tendance à s'impatienter et peuvent ne pas se rendre compte que le cylindre est toujours en rotation. Des commutateurs d'actionnement du mécanisme de freinage devraient être placés à plusieurs endroits tels que les portes et les couvercles, ainsi que sur le tableau des circuits électriques. Il est important que le mécanisme de freinage soit placé adjacent à l'arbre du cylindre principal du côté de la carde.

Il s'est révélé important dans un tel système d'entraîner le peigne d'abattage et les composants associés, comme illustré, directement accouplés au cylindre principal pour obtenir un arrêt sensiblement simultané de ces composants, évitant des irrégularités dans la nappe et empêchant la nappe de descendre.

Pour répondre à ces objectifs, le procédé selon l'invention a été mis au point conformément à la revendication 1.

Le dispositif de mise en œuvre du procédé est défini à la revendication 5.

L'invention sera mieux comprise après lecture de la description spécifique suivante et en référence aux dessins annexés en faisant partie, où un exemple de l'invention est montré et où :

la fig. 1 est une élévation de côté illustrant une cardeuse équipée du mécanisme de freinage construit selon la présente invention,

la fig. 2 est une vue en plan illustrant le positionnement du mécanisme de freinage par rapport aux autres éléments d'entraînement d'une carde,

la fig. 3 est un diagramme schématique illustrant les différents composants électriques utilisés dans le fonctionnement du mécanisme de freinage selon l'invention,

la fig. 4 est une élévation en coupe transversale prise selon la ligne 4-4 de la fig. 1,

la fig. 5 est une vue en perspective d'une cardé regardant vers le côté sortie, illustrant des barres de verrouillage et la transmission selon l'invention,

la fig. 6 est une vue en perspective regardant de l'autre côté de la cardé, illustrant un entraînement mécanique direct du cylindre principal au peigne d'abattage,

la fig. 7 est une vue en perspective agrandie côté alimentation ou entrée de la cardé,

la fig. 8 est une vue en perspective de la plaque d'une porte avant, illustrant aussi le système de verrouillage,

la fig. 9 est une vue en plan d'une coupe agrandie prise d'après la ligne 9-9 dans la fig. 7, et

la fig. 10 est un diagramme schématique illustrant aussi le système de verrouillage.

La cardeuse illustrée dans la fig. 1 présente un cylindre principal 10 qui est porté par un arbre 11 dans une carcasse bombée 12. La carcasse bombée peut être pourvue de supports à chapeaux illustrés en 13, ou des supports à chapeaux mobiles (non représentés) peuvent être utilisés. Les carcasses bombées 12 sont montées sur des éléments opposés du bâti de la cardé.

En référence à la fig. 2 plus particulièrement, il est à noter que le cylindre principal 10 est entraîné par un moteur M par l'intermédiaire d'un mécanisme de transmission de puissance qui comprend une courroie 15 qui entraîne la poulie 16 qui a une connexion fixe avec un arbre de cylindre 11.

Dans la forme d'exécution décrite, un tambour de réunisseuse 17 est entraîné par le cylindre principal par l'intermédiaire d'une courroie 18, et le tambour de réunisseuse, à son tour, par l'intermédiaire d'une courroie d'entraînement 19, entraîne la poulie en roue à barreaux 20. La poulie 20, par l'intermédiaire d'un train d'engrenages 21, entraîne les cylindres à calandrer 22 et certaines parties du bobineur 23. Le peigne d'abattage 24 entraîne, par l'intermédiaire d'un arbre 25, le cylindre d'alimentation 26 qui, à son tour, entraîne un mécanisme d'alimentation approprié par l'intermédiaire d'un train d'engrenages 27.

Les surfaces de freinage A du disque sont usinées de manière à être alignées transversalement avec le cylindre principal, et elles sont lisses. Les moyens B comprennent le support qui porte les surfaces de freinage A et, comme on peut le voir dans la fig. 4, une poulie d'entraînement 28 pour la courroie d'entraînement 18 qui, de plus, agit comme des moyens arqués de renforcement. Le support possède un moyeu 29 qui est fixé par un collet 30 à l'arbre de cylindre 11. Le boulon 31 serre le moyeu 29 sur une partie conique 32 du collet 30. Une clavette appropriée 33 immobilise l'élément conique 32 sur l'arbre 11. On peut voir que le disque de freinage est une extension de la surface de la poulie d'entraînement et les deux peuvent être coulés en une seule pièce. Un disque de frein et une poulie faits d'une seule pièce sont aussi prévus.

Les dispositifs de serrage C comprennent une paire de patins de freinage 34 qui délimitent un espace 35 entre eux pour accommoder les surfaces de freinage A. Par l'intermédiaire de cylindres fonctionnant au fluide (non représentés) les patins sont forcés de serrer les surfaces de freinage A. Des moyens D pour fixer les dispositifs de serrage par rapport au bâti comprennent un support allongé sensiblement rectangulaire qui possède une partie centrale se projetant vers l'extérieur 36 pour accommoder les entretoises verticales 37 des membres de bâti 14. Le support D est boulonné par des boulons 38 à une partie supérieure du bâti en alignement vertical avec l'arbre 11 du cylindre principal. Une plaque 39 est prévue pour fixer de manière amovible, par des boulons 40, la pince C sur le bâti. Un fluide sous pression est amené aux moyens à pince C par la canalisation 41 à partir d'un actionneur hydraulique à air 42 qui pressurise le fluide hydraulique dans le cylindre maître 42a. L'actionneur 42 est alimenté en air par une vanne solénoïde 43 à travers la canalisation 44 venant d'une source appropriée qui peut être associée normalement avec la cardé.

Il est à noter que des moyens de commutation appropriés E sont associés à chacune des portes de nettoyage 45 adjacentes à une par-

tie inférieure du bâti. Comme on peut le remarquer dans la fig. 4, les portes de nettoyage 45 maintiennent les moyens de commutation E en position ouverte par abaissement du levier de commutation 46. Des commutateurs semblables E sont associés avec un élément de couverture illustré schématiquement et éclaté en 47 à la fig. 1 juste au-dessus du peigne d'abattage 24. Des commutateurs semblables peuvent être associés à des couvercles (non représentés) montés à n'importe quel point de la cardé qui, lorsqu'ils seront actionnés, déclencheront le fonctionnement du mécanisme de freinage.

Les commutateurs, l'un d'eux étant illustré en E dans la fig. 3, sont connectés en série avec le commutateur principal d'arrêt de commande de la cardé. Les commutateurs peuvent être normalement ouverts comme cela est illustré, et sont fermés par la présence physique du couvercle, la porte ou autre partie de la cardé. Par exemple, le poids d'un couvercle monté du côté de la cardé peut être utilisé pour maintenir le commutateur fermé. Un commutateur E est aussi illustré en connexion avec les portes par l'intermédiaire des brides. Tous les commutateurs branchés en série doivent être fermés, et donc tous les couvercles ou portes doivent être fermés avant que le transformateur d'alimentation T puisse mettre le circuit sous tension. En supposant que tous les commutateurs sont fermés, les contacts moteurs M1 se ferment en poussant le commutateur de mise en marche. En même temps, le relais de commande 3CR est excité et demeure excité tant que les contacts M1 sont fermés.

Le relais de commande excité 3CR ouvre les contacts normalement fermés qui sont en série avec la soupape solénoïde à trois voies 43. La désexcitation de la soupape solénoïde coupe la pression dans la canalisation d'air vers l'actionneur de frein et permet de purger ce dernier à la pression atmosphérique. Lorsque la pression de l'actionneur est dégagée, les mâchoires relâchent le disque de frein. Le moteur cylindre fait démarrer le cylindre et tourner la cardé.

En altérant l'état électrique de l'un quelconque des commutateurs ou du commutateur d'arrêt, on coupe l'alimentation du relais M1 résultant dans l'ouverture des contacts normalement ouverts M1. En même temps, l'alimentation est coupée des contacts du relais 3CR. Cela permet la fermeture des contacts normalement fermés de 3CR excitant la bobine de la soupape solénoïde. Cela permet à l'air de passer vers l'actionneur de frein 42 et à la mâchoire de serrer le disque de frein. Cela arrête le cylindre en un court laps de temps, arrêtant aussi le tambour de réunisseuse.

Comme on peut le voir dans la fig. 3, la coupure d'alimentation par déclenchement des contacts M1 coupe aussi l'alimentation de commande de tous les relais moteurs entraînant une perte de puissance du ou des moteurs qui entraînent la cardé. Le cylindre et le tambour de réunisseuse sont arrêtés par le frein à disque. Tous les autres éléments accouplés mécaniquement au cylindre sont arrêtés par le frein. Les autres éléments mobiles de la machine, y compris le peigne d'abattage, s'ils sont débrayés par l'intermédiaire d'un embrayage traditionnel, peuvent s'arrêter en roue libre. En général, de tels éléments débrayés s'arrêtent en moins de 2 s. La vitesse d'arrêt du cylindre dépend de la pression de la pince, mais on peut obtenir un temps d'arrêt total de 3 s.

En référence aux fig. 5-10 en particulier, il est à noter que des numéros de référence identiques ont été utilisés pour désigner des organes identiques à ceux décrits ci-dessus. Le cylindre principal 19 est entraîné par un moteur M ayant un relais moteur M1 (fig. 10) pour entraîner l'arbre de cylindre 11 par l'intermédiaire de la courroie 15 et de la poulie 16. La carcasse bombée 12 porte des supports à chapeaux stationnaires 13 et est montée entre les bâtis latéraux traditionnels 14.

Les surfaces de freinage A sont illustrées à la fig. 5; elles sont portées par le support B qui comprend une poulie d'entraînement 28 pour entraîner la courroie 17. Le support est fixé par un manchonnage 30 à l'arbre du cylindre 11. Les mâchoires C sont portées par des moyens appropriés de montage D pour fixer les mâchoires au bâti 14. Le fluide sous pression est amené à la pince à travers la canalisation 41.

En référence à la fig. 6 en particulier, une transmission directe est illustrée, accouplant le peigne d'abattage 24 au cylindre principal 10 par l'intermédiaire de la courroie d'entraînement 19 à partir de la poulie 17a fixée au tambour de réunisseuse 17. L'entraînement à courroie 19 entraîne la poulie à barreaux traditionnelle 20 qui, à son tour, entraîne l'engrenage principal pour le cylindre de production 20a. L'engrenage principal pour le cylindre de production 20a entraîne les cylindres de calendrage 22 et les parties associées, y compris les éléments bobineurs, par l'intermédiaire de l'engrenage 21 qui comprend l'engrenage du peigne d'abattage habituel 21a. La transmission comprend un arbre 25 pour entraîner le cylindre d'alimentation 26 et ses composants associés par l'intermédiaire du train d'engrenages 27.

Comme cela a été mentionné ci-dessus, un tel accouplement direct du cylindre principal produit un arrêt simultané du cylindre principal et de tous les autres composants qui y sont directement accouplés. En freinant les éléments instantanément et en les arrêtant sensiblement simultanément les uns par rapport aux autres, on évite l'agglomération de fibres ou toute autre irrégularité dans le tissu. Par un arrêt instantané avec ou sans transmission directe, on évite l'abaissement du tissu, comme cela a été décrit ci-dessus.

Les fig. 5, 7 et 8 illustrent l'utilisation d'une série de barres 50 qui sont des verrouillages, constituant dans ce cas des moyens commutateurs E. Les barres allongées sont portées par des moyens de montage isolés comprenant des manchons 51 fabriqués avec un matériau approprié non conducteur qui sépare et isole les barres des portes. Des rondelles isolantes 51a peuvent être montées. Des moyens d'attache appropriés tels que des boulons 52 (fig. 9) fixent les barres conductrices 50 de manière rigide en travers des portes latérales 45, et des portes avant et arrière 45a et 45b, respectivement.

En référence à la fig. 9 de nouveau, il est à noter qu'une partie mâle 53 d'un accouplement de déconnexion rapide possède une ailette 54 pour faciliter l'accouplement et le désaccouplement du câble flexible isolé 55 qui porte à son extrémité un adaptateur 55a pour faciliter la connexion. La partie 53 est reçue dans la partie femelle réceptrice 56 qui est fixée par des attaches appropriées 57 adjacentes aux extrémités des barres 50. Les câbles 55 sont portés entre les bar-

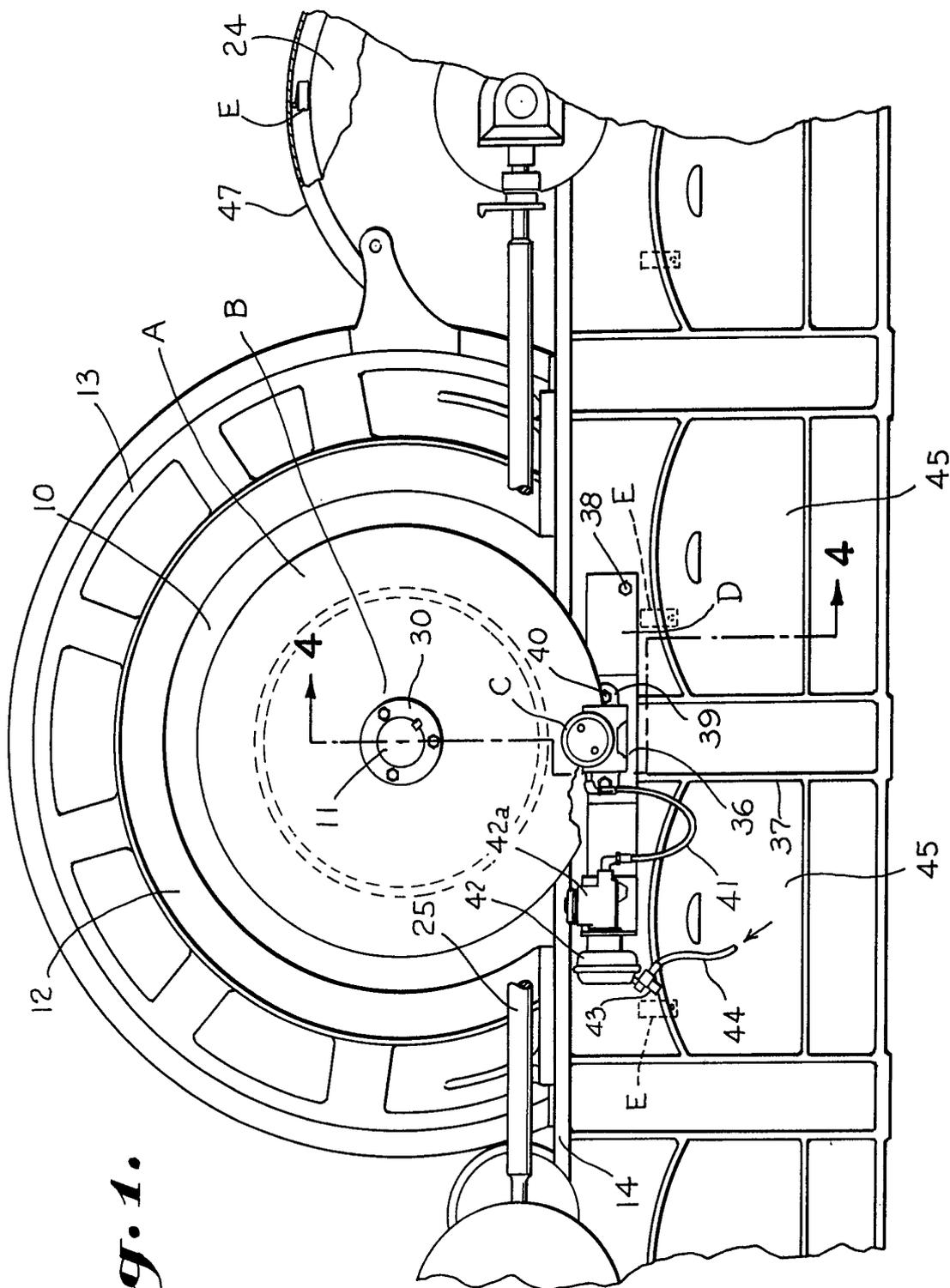
res dans la série de barres s'étendant autour de la cardé en travers des couvercles ou portes d'accès. Il est à noter que, en déconnectant un accouplement rapide à l'une des deux extrémités d'une barre 50, un couvercle tel qu'une porte 45 peut être enlevé pour effectuer un nettoyage.

La plaque de la porte avant qui est illustrée en 59 peut être démontée et enlevée en la faisant pivoter vers le bas après déconnexion de l'accouplement à déconnexion rapide en tournant l'ailette 54 (fig. 8). Il est à noter que le câble flexible isolé ou accouplement 55 est attaché par une oreille de fixation 60 à la plaque de la porte avant 59.

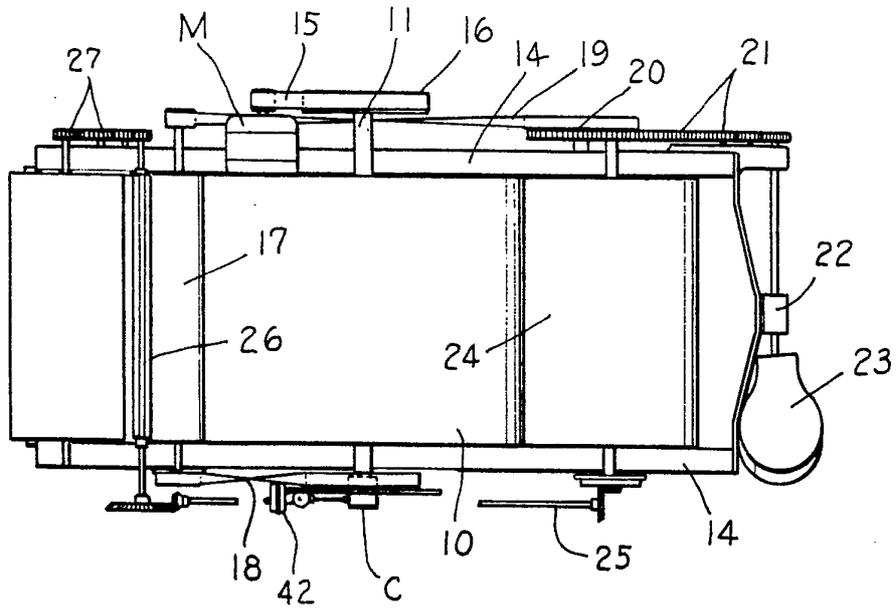
La fermeture des contacts de mise en marche (fig. 10) applique une tension à tous les contacts ICR fermant les contacts normalement ouverts et ouvrant les contacts normalement fermés, en supposant que tous les verrouillages de la cardé sont fermés. Tout verrouillage ouvert empêchera l'alimentation des contacts ICR. L'alimentation de ICR ferme les contacts normalement ouverts du relais moteur MI. Le relais moteur est excité en appuyant sur le commutateur de mise en marche, fermant le contact normalement ouvert MI.

Si, à n'importe quel moment, le verrouillage de la cardé est ouvert, ICR est désexcité, ouvrant les deux jeux de contacts normalement ouverts. Dans l'exemple illustré, les contacts ICR normalement fermés appliquent une tension sur la vanne solénoïde de frein qui, à son tour, freine la cardé et l'arrête. Si l'un quelconque des verrouillages n'est pas fermé, il est impossible de faire redémarrer la cardé.

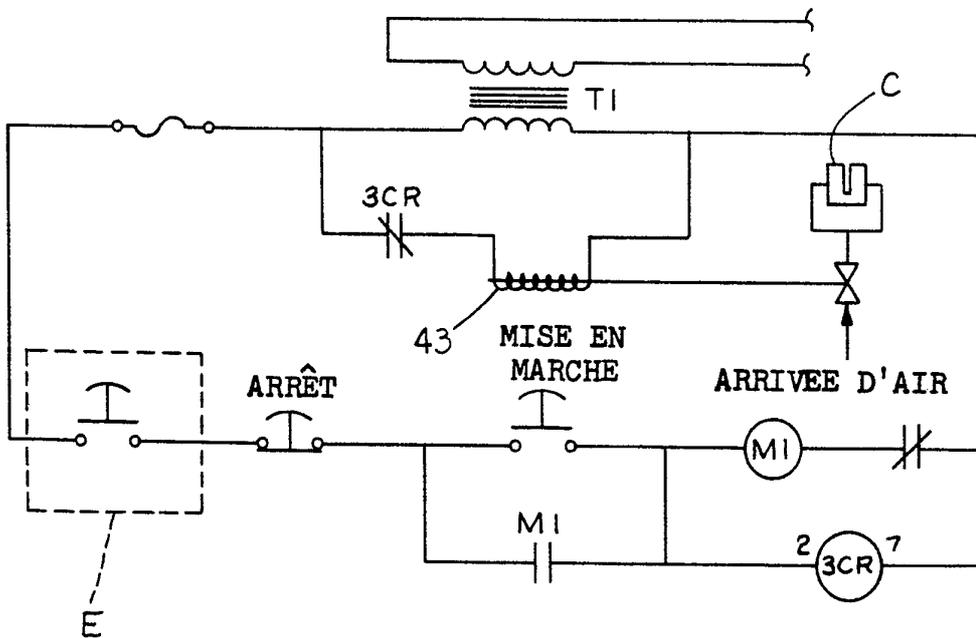
Les opérations régulières de maintenance effectuées pendant le cardage, telles que le nettoyage qui nécessite l'enlèvement ou le démontage des éléments de couverture et autres, sont considérablement facilitées par l'utilisation des systèmes de verrouillage et de freinage décrits ici. En accouplant directement l'entraînement du peigne d'abattage et d'autres organes associés au cylindre principal, on obtient un arrêt simultané des organes évitant de produire des variations d'épaisseur du ruban, facilitant énormément le cardage et réduisant le temps de travail du personnel ainsi que les temps d'arrêt de la machine.



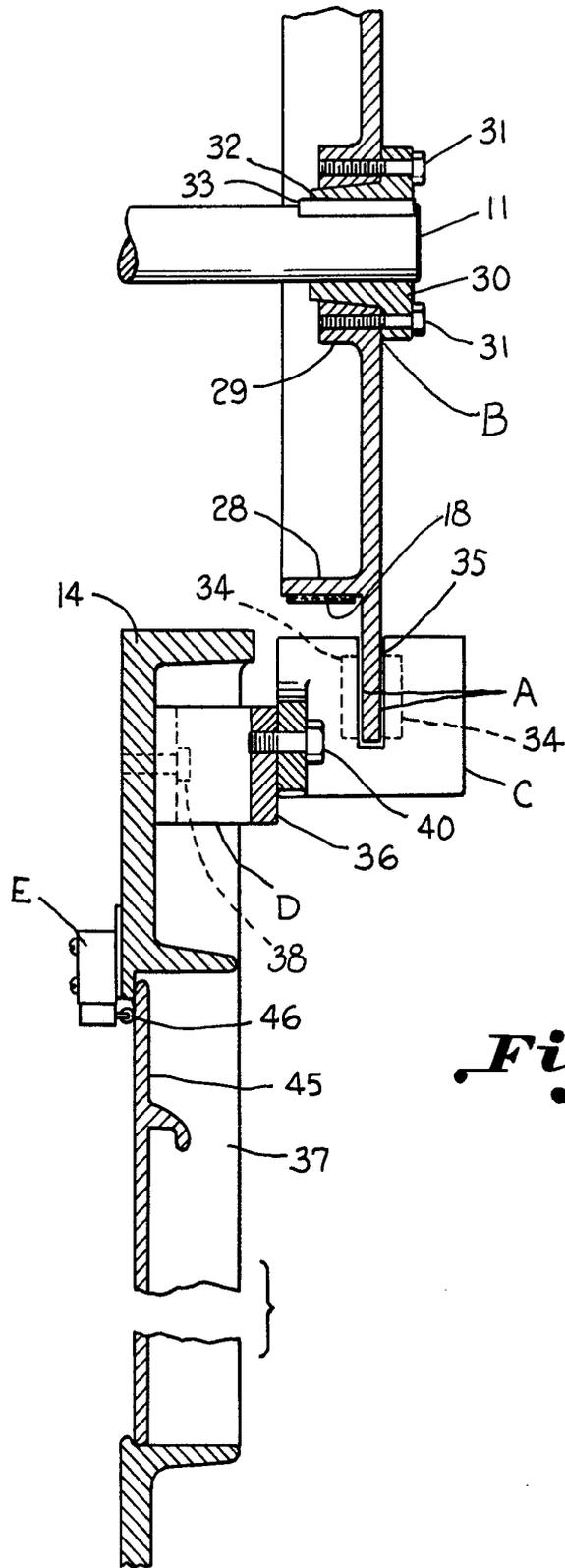
*Fig. 1.*



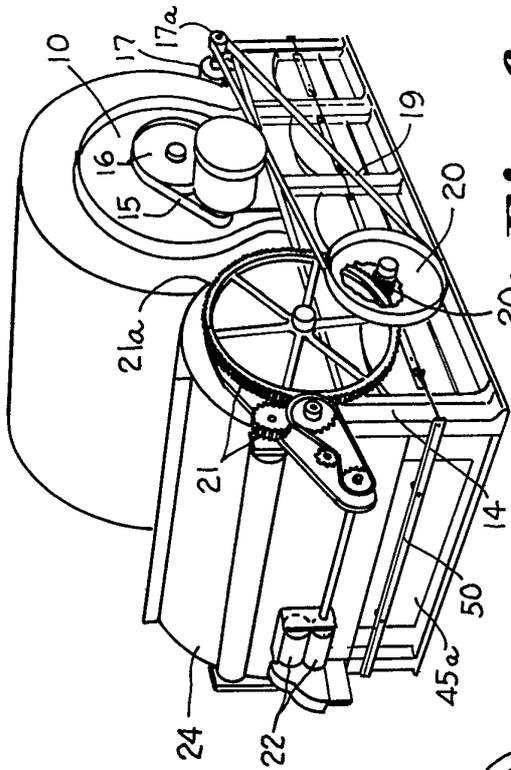
*Fig. 2.*



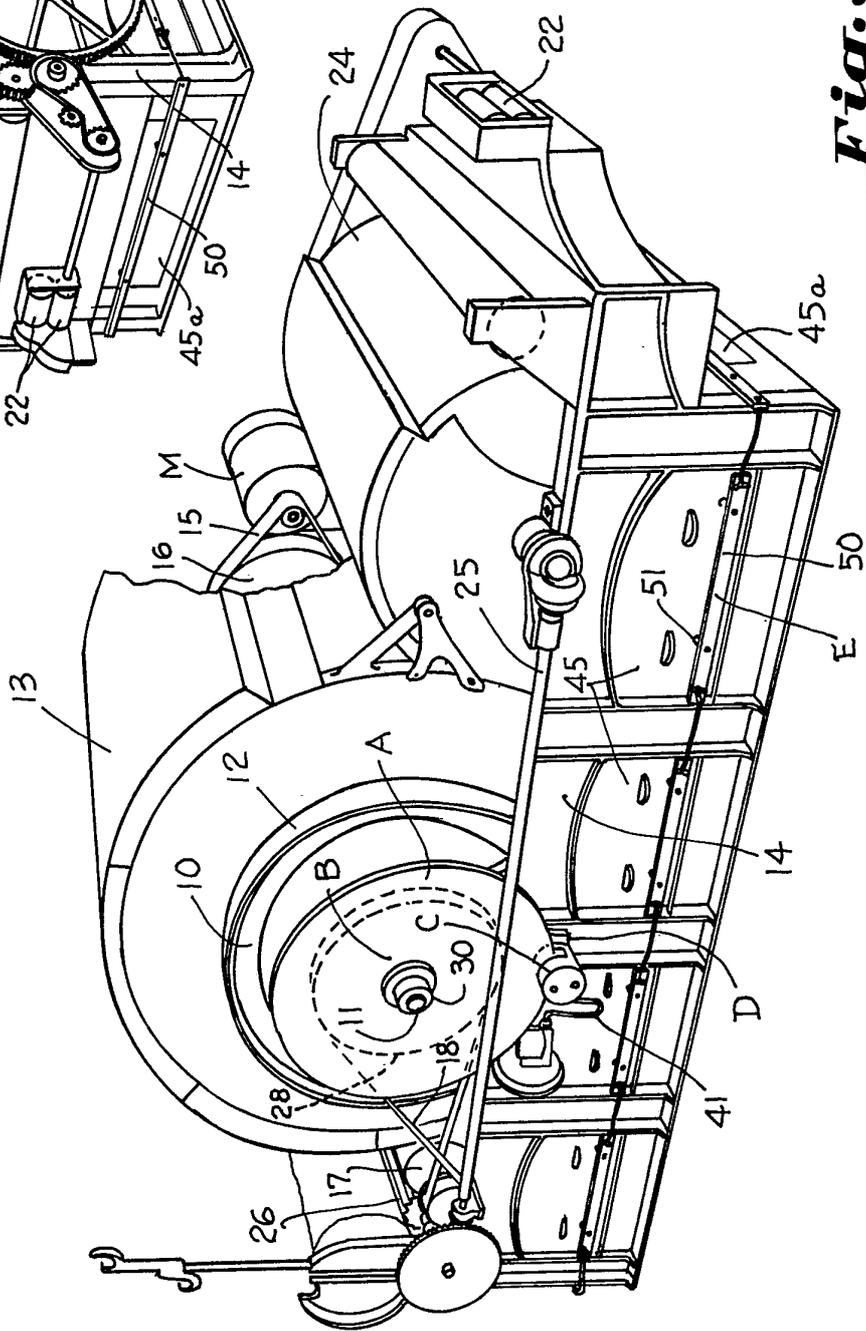
*Fig. 3.*



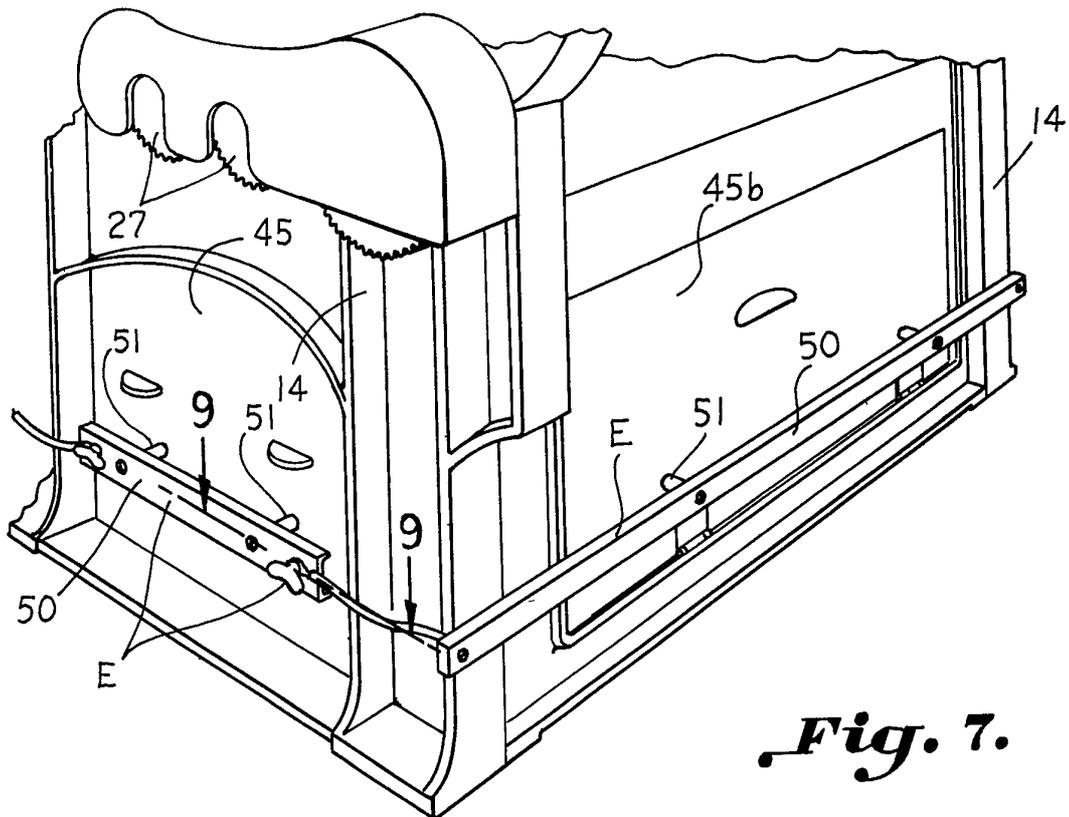
*Fig. 4.*



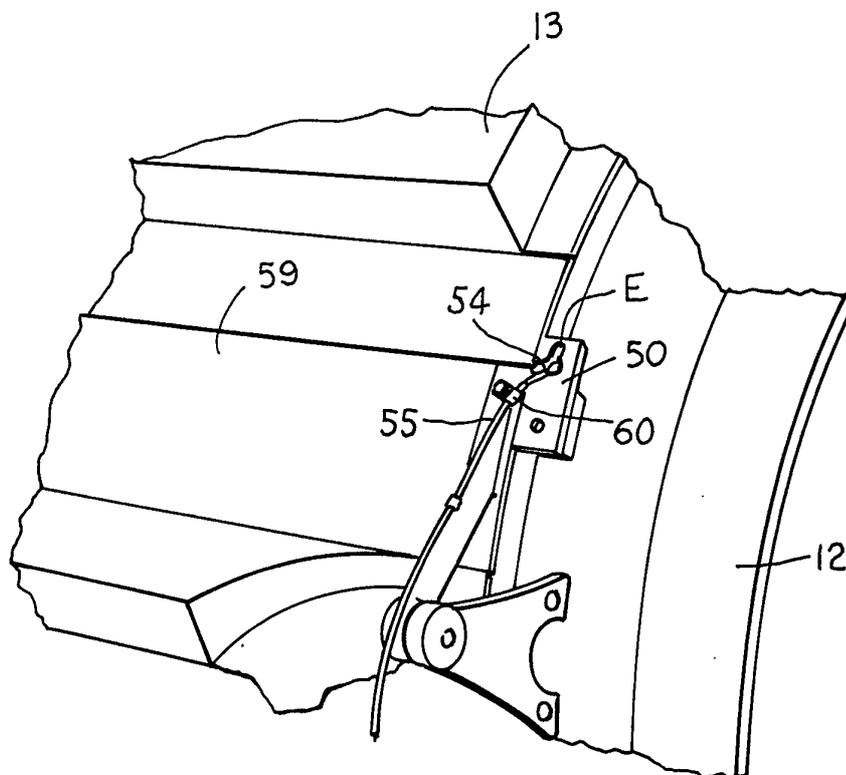
*Fig. 6.*



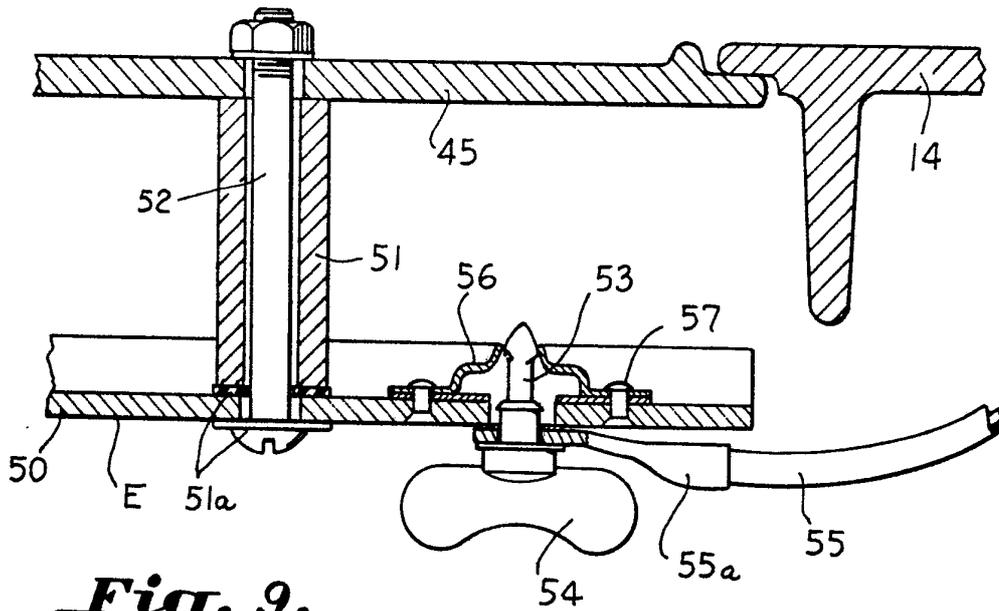
*Fig. 5.*



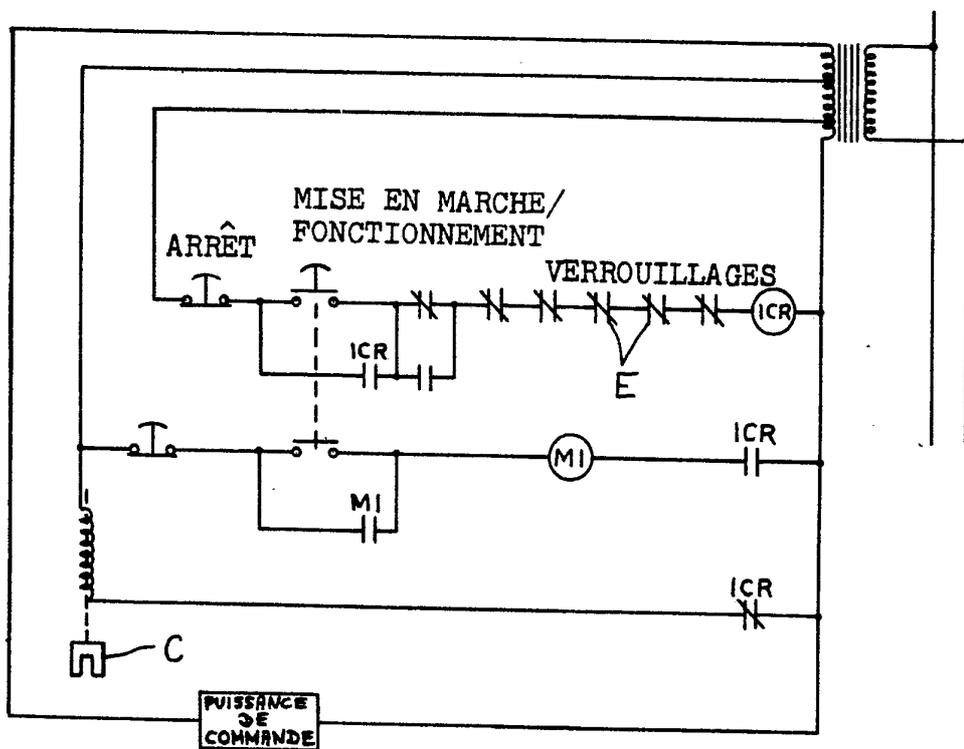
*Fig. 7.*



*Fig. 8.*



*Fig. 9.*



*Fig. 10.*