

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 663 290 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 9/10**

(21) Anmeldenummer: **95100294.8**

(22) Anmeldetag: **11.01.1995**

(54) Antrieb für eine changierende Rakelvorrichtung

Driving mechanism for a vibrating scraper

Entraînement pour un dispositif de racle à mouvement alternatif transversal

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(30) Priorität: **18.01.1994 DE 4401328**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.1995 Patentblatt 1995/29

(73) Patentinhaber:
MAN Roland Druckmaschinen AG
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Denk, Ulrich**
D-08541 Thossfeld (DE)
• **Anders, Horst**
D-08527 Thiergarten (DE)

- **Schädlich, Ralf, Dr.**
D-08529 Plauen (DE)
- **Ringsleben, Dieter**
D-08538 Weischlitz (DE)
- **Leissner, Stephan**
D-08525 Plauen (DE)
- **Junghans, Jochen**
D-08238 Bergen (DE)

(74) Vertreter:
Schober, Stefan, Dipl.-Ing.
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 038 066 **FR-A- 2 284 451**
US-A- 2 447 090

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 663 290 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine changierende Rakelvorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bekannt ist ein mechanischer Rakelantrieb (DE 32 47 679 A1), bei dem die Changierbewegung durch eine in Umfangsrichtung angetriebene, mit einer umlaufenden, gegenüber einer Radialebene axial ausgelenkten Nut, in die ein Gleitstein einer mit dem Rakelschlitten verbundenen, gegen Verdrehung gesicherten Büchse eingreift, ausgerüstete Spindel erzeugt wird.

Der mechanische Rakelantrieb ist auf Grund der Gleitverbindung verschleißgefährdet und zwangsläufig mit einem vom Verschleiß abhängigen, sich besonders in den Umkehrpunkten der Rakel infolge ihres verlängerten Stillstandes auf den Rakelvorgang negativ auswirkenden Spiel behaftet. Außerdem befinden sich die Umkehrpunkte immer an der gleichen Stelle, wodurch sowohl ein erhöhter Rakelverschleiß als auch eine Riefenbildung auf der einzufärbenden Walze begünstigt werden.

In der CH-PS 551 868 erfolgt der Rakelantrieb über eine Welle, auf der zwei Kupplungen mit sich entgegengesetzt drehenden Antriebsrädern befestigt sind, die abwechselnd mit einem Antriebsrad kuppelbar sind, wobei die Drehrichtung der Antriebsräder entgegengesetzt ist. Die Welle besitzt an ihrem anderen Ende ein Transportgewinde, das über eine Kupplungsbuchse mit einem Rakelhalter verbunden ist.

In dem Fachbuch "Tiefdruck", Polygraph Verlag, Frankfurt am Main, 2. Auflage 1993, S. 362 wird für diese Lösung eine Hubverstellung beschrieben, bei der zwei jeweils den Kuppelvorgang auslösende Initiatoren auf einer Stellspindel angeordnet sind und von einer auf der Welle sitzenden Metallscheibe wechselweise in Funktion gesetzt werden.

Auch für diese Lösung gelten die bereits genannten Nachteile. Hinzu kommt ein beträchtlicher, insbesondere das Kuppelgetriebe betreffender mechanischer Aufwand.

Schließlich ist noch in dem genannten Buch auf den Seiten 362 und 363 ein hydraulischer Antrieb für die Rakelbewegung beschrieben, bei dem der Rakelbalken mit einem Hydraulikzylinder gekoppelt ist. Die Richtungsumkehr der Rakelbewegung wird von einem von zwei mit dem Rakelbalken verbundenen Sonden geschalteten Ventil bewirkt.

Zwar ist auch bei dieser Lösung die Größe des Rakelhubes einstellbar, jedoch liegen die Umkehrpunkte nach der jeweiligen Einstellung immer an der gleichen Stelle.

Die DE-B-10 38 066 zeigt einen hydraulischen Rakelantrieb, bei dem die Umsteuerung mittels bei der Rakelbewegung mitgeführten Anschlägen ausgelöst wird. Dabei ist die Wirkstellung der Anschläge mit Kurvenscheiben veränderbar und dadurch die Amplitude des Rakelhubes sinusartig symmetrisch beschneidbar.

Die FR-A-2 284 451 stellt einen hydraulischen Changierantrieb einer Reibwalze eines Farbwerks vor. Mittels einer programmierbaren Steuerung wird in Bezug auf die Winkelstellung des Druckzylinders der Geschwindigkeitsverlauf der Axialbewegung der Reibwalze gesteuert, um die übertragene Farbmenge zu beeinflussen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb für eine changierende Rakelvorrichtung gemäß Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, die weitestgehend eine konstante Rakelbewegung im gesamten Hubbereich, einen Richtungswechsel mit minimalem Stillstand und eine stufenlose Verstellung der Geschwindigkeit - ggf. in Abhängigkeit von der Maschinengeschwindigkeit - sowie eine Umkehrpunktverlagerung der Rakelbewegung realisiert.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 oder 2 gelöst.

Die Erfindung gewährleistet neben der Erfüllung der anderen Forderungen der Aufgabenstellung vor allem mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand eine ständige Umkehrpunktverlagerung für die Rakelbewegung, so daß in Verbindung mit der nahezu stillstandslosen Richtungsumkehr eine lokale Rakelabnutzung und Beschädigungen der Oberfläche der Rasterwalze in Form von Riefen vermieden werden, was die Standzeit von Rakel- und Rasterwalze kostensparend erhöht. Dabei kann die ansich für Steuervorgänge nachteilige Zykluszeit des Rechners in vorteilhafter Weise für eine zusätzliche Verlagerung der Umkehrpunkte der Rakelbewegung genutzt werden.

Für die Steuerung des Arbeitszylinders ist ein hydraulisches Servoventil besonders geeignet, da mit ihm besonders geringe Changiergeschwindigkeiten funktionssicher realisierbar sind.

Die Unteransprüche enthalten weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: ein Antriebsschema für die Changierbewegung eines Rakelträgers
- Fig. 2: eine Gestaltungsvariante für die Anordnung von Arbeitszylinder und Rakelträger
- Fig. 3: ein Weg-Schrittdiagramm des Arbeitszylinders mit zwei Sensoren gemäß Fig. 1
- Fig. 4: ein Zustandsdiagramm des Arbeitszylinders gemäß Fig. 3
- Fig. 5: ein Weg-Schrittdiagramm des Arbeitszylinders mit einem Wegmeßsystem anstatt der Sensoren gemäß Fig. 1

Fig. 1 zeigt einen zu einer nicht dargestellten

Rasterwalze achsparallel verschiebbar gelagerten Raketrläger 1, mit dem die Kolbenstange 2 eines doppelseitig mit einem Druckmittel beaufschlagbaren Arbeitszylinders 3 in Changierichtung wirkend mittels Kupplung 4 fest verbunden ist.

Der Raketrläger 1 besitzt eine im Gestell 5 geführte Verdrehsicherung 6 und Halter 7; 8 für eine mit Hilfe eines druckmittelbetriebenen Arbeitszylinders 9 gegenüber dem Raketrläger 1 an die Rasterwalze anschwenkbare Rakelmesserhalterung 10.

Der Raketrläger 1 ist mit einem Positionsgeber 11 für zwei gestellfeste, an einem Rechner 12 angeschlossene Sensoren 13; 14 ausgestattet.

Der Rechner 12 ist mit einer Steuereinheit 15 für ein in die Druckmittelleitungen 16; 17 für den Arbeitszylinder 3 zwischengeschaltetes Servoventil 18 gekoppelt.

Fig. 2 zeigt eine gemäß Fig. 1 gestaltete Lösung in schematischer Darstellung, bei der der Raketrläger in Form einer Changierwelle 19 verschiebbar in auf einer Traverse 20 befestigten Lagern 21; 22 gelagert und der Arbeitszylinder 3 mit seiner Kolbenstange 2 koaxial zur Changierwelle 19 ausgerichtet über die Kupplung 4 mit letzterer fest verbunden auf der Traverse 20 befestigt ist, wobei die Kupplung 4 aus zwei jeweils getrennt auf der Kolbenstange 2 bzw. der Changierwelle 19 befestigten, axial miteinander verschraubten Mitnehmerscheiben 23; 24 besteht. Zum Ausgleich eines geringen Axialversatzes kann zwischen den Mitnehmerscheiben 23; 24 zusätzlich eine elastisch verformbare Scheibe 25 angeordnet werden.

Als Verdrehsicherung 6 für die Changierwelle 19 ist auf dieser ein Hebel 26 befestigt, der einen in ein mit dem Lager 22 für die Changierwelle 19 verbundenen Schiebesitz 27 eingreifenden Achszapfen 28 trägt.

Während in Fig. 2 die Traverse 20 zwischen den Gestellwänden 29; 30 des Gestells angeordnet mit diesen fest verschraubt ist, kann diese auch als Querträger fest zwischen zwei dem Abschnwenken der gesamten Rakelvorrichtung von der Rasterwalze dienenden, jeweils schwenkbar in den Gestellwänden 29; 30 gelagerten Haltern angeordnet sein.

Denkbar ist es auch, koaxial zueinander ausgerichtet das linke Lager 21 der Changierwelle 19 gemeinsam mit dem Arbeitszylinder 3 auf einer an der Gestellwand 29 befestigten Konsole und das rechte Lager 22 der Changierwelle 19 auf einer an der anderen Gestellwand 30 befestigten Konsole fest anzuordnen.

Der beispielsweise auch in einen Druckeinheitenrechner integrierbare Rechner 12 (Fig. 1) besitzt als einstellbare, ggf. auch mit der Maschinengeschwindigkeit verknüpfbare Eingangsgröße die Changiergeschwindigkeit v und die mit dem Rechner verbundene Steuereinheit 15 neben der Changiergeschwindigkeit v die Zeit t als Ausgangsgrößen für das Servoventil 18, da innerhalb des durch die Sensoren 13; 14 begrenzten Hubbereiches H vom Arbeitszylinder 3 bis zur Richtungsumkehr durch den jeweiligen Sensor 13; 14

jeweils fortlaufend in gleicher Richtung versetzt durchgeführte Teilhubbereiche T , inklusive der zugehörigen, um den Versatz T_v verkürzten rückläufigen Changierbewegung T_c , im Rechner fest programmiert sind (Fig.3). D. h., daß sich bei einer Erhöhung der Changiergeschwindigkeit und damit Hubgeschwindigkeit des Arbeitszylinders die Zeit für letzteren Druckbeaufschlagung zwangsläufig verkürzt.

Wie Fig. 3 zu entnehmen, findet zwar auf Grund des Versatzes T_v der Teilhubbereiche eine Umkehrpunktverlagerung für die Richtungsumkehr der Raketrlägebewegung statt, jedoch kommt es trotzdem noch zu einer hinsichtlich Einfärbung und Verschleiß von Rasterwalze und Rakel ungünstigen Überlagerung bestimmter Umkehrpunkte. Deshalb wird, wie in Fig. 4 dargestellt, die Zykluszeit des Rechners in einfacher Weise jeweils für eine stochastische Verlagerung $Z1$ bis $Z6$ der Umkehrpunkte $U1'$ bis $U8'$ genutzt.

Eine technisch aufwendigere Steuerung der Raketrlägebewegung besteht darin, anstatt der Sensoren 13; 14 in Fig. 1 ein strichpunktiert dargestelltes, dem Rechner über den gesamten Hubbereich H des Arbeitszylinders 3 Wegimpulse zuleitendes Wegmeßsystem 31 anzuordnen, wodurch die Teilbereiche $T1$ bis $T6$, inklusive der zugehörigen rückläufigen Changierbewegungen $Tc1$ bis $Tc5$, gemäß Fig. 5 unterschiedlich gestaltet werden können.

Patentansprüche

1. Antrieb für eine changierende Rakelvorrichtung für Rasterwalzen als Farbwalzen oder Formzylinder von Rotationsdruckmaschinen mit einem achsparallel zur Rasterwalze verschiebbar angeordneten und von einem doppelseitig über ein gesteuertes Ventil mit einem Druckmittel beaufschlagbaren Arbeitszylinder betätigten Raketrläger, gekennzeichnet dadurch, daß zwei Sensoren (13; 14) mit einem Rechner (12) gekoppelt sind, der über eine Steuereinheit (15) ein Durchflußsteuerventil den durch die Sensoren (13; 14) begrenzten Hubbereich (H) des Arbeitszylinders (3) in mehrere jeweils fortlaufend in gleicher Richtung bis zum eine Richtungsumkehr bewirkenden jeweiligen Sensor (13; 14) versetzte Teilhubbereiche (T) splittend steuert, wobei jeweils die rückläufige Changierbewegung (T_c) im Teilhubbereich (T) um einen Versatz (T_v) verkürzt ist.
2. Antrieb für eine changierende Rakelvorrichtung für Rasterwalzen als Farbwalzen oder Formzylinder von Rotationsdruckmaschinen mit einem achsparallel zur Rasterwalze verschiebbar angeordneten und von einem doppelseitig über ein gesteuertes Ventil (18) mit einem Druckmittel beaufschlagbaren Arbeitszylinder (3) betätigten Raketrläger (1), gekennzeichnet dadurch, daß ein Wegmeßsystem (31) für den Hub (H) des Arbeitszylinders (3) mit

einem Rechner (12) gekoppelt ist, der programmabhängig über eine Steuereinheit (15) ein Durchflußsteuerventil den vorgegebenen Hubbereich (H) des Arbeitszylinders (3) hinsichtlich der Changierbewegung in beiden Richtungen in beliebig gestaltbare Teilhubbereiche (T1 bis T6) splittend steuert.

3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß das Durchflußsteuerventil ein hydraulisches Servoventil (18) ist.

4. Antrieb nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der jeweilige Umkehrpunkt (U1' bis U6') der Changierbewegung innerhalb der Zykluszeit des Rechners (12) stochastisch verlagert ist.

5. Antrieb nach Anspruch 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Geschwindigkeit (V) der Changierbewegung als variable Eingangsgröße des Rechners (12) einstellbar ist.

6. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Rechner (12) mit mehreren Rakelträgern (1), deren Changierbewegungen gemeinsam synchron sind steuernd verbunden ist.

7. Antrieb nach Anspruch 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß der Arbeitszylinder (3) mit seiner Kolbenstange (2) am verschiebbar gelagerten Rakelträger (1) befestigt und gemeinsam mit letzterem auf einem Querträger angeordnet ist.

8. Antrieb nach Anspruch 7, gekennzeichnet dadurch, daß der Querträger aus einer zwischen den Gestellwänden (29; 30) angeordneten, an diesen befestigten Traverse (20) besteht.

9. Antrieb nach Anspruch 7, gekennzeichnet dadurch, daß der Querträger zwischen zwei jeweils in den Gestellwänden (29; 30) schwenkbar gelagerten Haltern mit diesen fest verbunden angeordnet ist.

10. Antrieb nach Anspruch 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß der Arbeitszylinder (3) und der Rakelträger (1) in Changierrichtung ausgerichtet auf beiderseits an den Gestellwänden (29; 30) jeweils innen befestigten Konsolen angeordnet bzw. gelagert sind.

11. Antrieb nach Anspruch 1 bis 10, gekennzeichnet dadurch, daß die Kolbenstange (2) des Arbeitszylinders (3) axial spielfrei über eine Kupplung (4) mit dem Rakelträger (1) verbunden ist.

12. Antrieb nach Anspruch 11, gekennzeichnet dadurch, daß die Kupplung (4) aus zwei miteinander verschraubten, auf der Kolbenstange (2) bzw. dem vorzugsweise als Changierwelle (19) gestalte-

ten Rakelträger (1) befestigten Mitnehmerscheiben (23; 24) besteht.

13. Antrieb nach Anspruch 12, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen den Mitnehmerscheiben (23; 24) eine elastisch verformbare Scheibe (25) geringen Achsversatz zwischen Kolbenstange (2) und Changierwelle (19) ausgleichend angeordnet ist.

14. Antrieb nach Anspruch 1 bis 13, gekennzeichnet dadurch, daß die Sensoren (13; 14) bzw. das Wegmeßsystem gestellfest und ein Positionsgeber (11) die Changierbewegung ausführend angeordnet sind.

Claims

1. Drive for a reciprocating doctor blade device for screen rollers as inking rollers or forme cylinders of rotary printing machines, having a doctor blade carrier arranged so as to be movable parallel to the axis of the screen roller and actuated by a working cylinder which can be acted on on both sides by a pressure medium by means of a controlled valve, characterised in that two sensors (13; 14) are coupled to a computer (12) which, by means of a control unit (15), controls a throughflow control valve splitting the stroke region (H), limited by the sensors (13; 14), of the working cylinder (3) into several partial stroke regions (T) respectively offset sequentially in the same direction up to the sensor (13; 14), which causes a reversal of direction, the reverse reciprocating movement (Tc) in the partial stroke region (T) being shortened by a displacement (Tv).

2. Drive for a reciprocating doctor blade device for screen rollers as inking rollers or forme cylinders of rotary printing machines, having a doctor blade carrier (1) arranged so as to be movable parallel to the axis of the screen roller and actuated by a working cylinder (3) which can be acted on on both sides by a pressure medium by means of a controlled valve (18), characterised in that a path measurement system (31) for the stroke (H) of the working cylinder (3) is coupled to a computer (12) which, by means of a control unit (15), controls in a program-dependent manner a throughflow control valve which splits the predetermined stroke region (H) of the working cylinder (3) with respect to the reciprocating movement in both directions into partial stroke regions (T1 to T6) which can be of any design.

3. Drive according to claim 1 or 2, characterised in that the throughflow control valve is a hydraulic servo valve (18).

4. Drive according to claim 1, characterised in that the respective reversal point (U1' to U6') of the reciprocating movement is shifted stochastically within the cycle time of the computer (12).

5. Drive according to claim 1 to 4, characterised in that the speed (V) of the reciprocating movement can be set as a variable input quantity of the computer (12).

6. Drive according to claim 1 or 2, characterised in that the computer (12) is connected in a controlling manner to several doctor blade carriers (1) whose reciprocating movements are jointly synchronous.

7. Drive according to claim 1 to 6, characterised in that the working cylinder (3) is secured with its piston rod (2) on the movably mounted doctor blade carrier (1) and is arranged jointly with the latter on a transverse beam.

8. Drive according to claim 7, characterised in that the transverse beam comprises a bar (20) arranged between the frame walls (29; 30) and secured to them.

9. Drive according to claim 7, characterised in that the transverse beam is arranged between and fixed to two holders each mounted pivotably in the frame walls (29; 30).

10. Drive according to claim 1 to 6, characterised in that the working cylinder (3) and the doctor blade carrier (1), aligned in the reciprocation direction, are arranged or mounted on consoles each secured respectively on the two inner sides of the frame walls (29; 30).

11. Drive according to claim 1 to 10, characterised in that the piston rod (2) of the working cylinder (3) is connected to the doctor blade carrier (1), in an axially clearance-free manner, by means of a coupling (4).

12. Drive according to claim 11, characterised in that the coupling (4) comprises two driving discs (23; 24) screwed together and secured on the piston rod (2) and doctor blade carrier (1) respectively, the carrier preferably being designed as a reciprocating shaft (19).

13. Drive according to claim 12, characterised in that between the driving discs (23; 24) there is arranged an elastically deformable disc (25) compensating for the slight axial displacement between the piston rod (2) and the reciprocating shaft (19).

14. Drive according to claim 1 to 13, characterised in

that the sensors (13; 14) or the path measurement system are arranged fixed to the frame, and also arranged is a position indicator (11) which carries out the reciprocating movement.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement pour un dispositif à racle à déplacement alternatif pour des cylindres tramés en tant que cylindres encreurs ou cylindres porte-plaques de presses rotatives à imprimer, comportant un support de racle qui est disposé de manière à être déplaçable parallèlement à l'axe du cylindre tramé et est actionné par un vérin hydraulique pouvant être alimenté des deux côtés par un fluide sous pression au moyen d'une soupape commandée, caractérisé en ce que deux capteurs (13 ; 14) sont couplés à un calculateur (12) qui, au moyen d'une unité de commande (15), commande une soupape de commande de débit en subdivisant la gamme de course de déplacement (H) du vérin hydraulique (3), qui est limitée par les capteurs (13 ; 14), en plusieurs gammes de courses partielles de déplacement (T) qui sont décalées respectivement d'une manière continue dans la même direction jusqu'au capteur respectif (13 ; 14), qui réalise une inversion de direction, le déplacement respectif de retour (Tc) lors du déplacement alternatif étant réduit à un décalage (Tv) dans la gamme de course partielle de déplacement (T).

2. Dispositif d'entraînement pour un dispositif à racle à déplacement alternatif pour des cylindres tramés en tant que cylindres encreurs ou cylindres porte-plaques de presses rotatives à imprimer, comportant un support de racle (1) qui est disposé de manière à être déplaçable parallèlement à l'axe du cylindre tramé et est actionné par un vérin hydraulique (3) alimenté des deux côtés par un fluide sous pression au moyen d'une soupape commandée (18), caractérisé en ce qu'un dispositif de mesure de déplacement (31) pour la course de déplacement (H) du vérin hydraulique (3) est couplé à un calculateur (12) qui, au moyen d'une unité de commande (15), commande, conformément à un programme, une soupape de commande de débit en subdivisant en des gammes de courses partielles de déplacement (T1 à T6) pouvant être configurées à volonté, la gamme de course de déplacement prévue (H) du vérin hydraulique (3) en ce qui concerne le déplacement alternatif dans les deux sens.

3. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la soupape de commande de débit est une servosoupape hydraulique (18).

4. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1,

caractérisé en ce que le point respectif de rebroussement (U1' à U6') du déplacement alternatif est décalé d'une manière aléatoire au cours de la durée du cycle du calculateur (12).

5

5. Dispositif d'entraînement selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la vitesse (V) du déplacement alternatif est réglable en tant que grandeur d'entrée variable du calculateur (12).

10

6. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le calculateur (12) est relié, de manière à les commander, à plusieurs supports (1) de racles, dont les déplacements alternatifs sont synchrones.

15

7. Dispositif d'entraînement selon la revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le vérin hydraulique (3) est fixé par sa tige de piston (2) au support de racle (1) monté de manière à être déplaçable, et est disposé conjointement avec ce support sur un support transversal.

20

8. Dispositif d'entraînement selon la revendication 7, caractérisé en ce que le support transversal est constitué par une traverse (20) qui est disposée entre les parois (29 ; 30) du châssis et est fixée à ces parois.

25

9. Dispositif d'entraînement selon la revendication 7, caractérisé en ce que le support transversal est disposé entre deux appuis montés de manière à pouvoir pivoter respectivement dans les parois (29 ; 30) du châssis, en étant solidement fixé à ces appuis.

30

35

10. Dispositif d'entraînement selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le vérin hydraulique (3) et le support de racle (1) sont disposés ou montés, en étant alignés dans la direction du déplacement alternatif, sur des consoles fixées respectivement intérieurement des deux côtés sur les parois (29 ; 30) du châssis.

40

11. Dispositif d'entraînement selon les revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la tige de piston (2) du vérin hydraulique (3) est reliée axialement, sans jeu, au support de racle (1) au moyen d'un accouplement (4).

45

12. Dispositif d'entraînement selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'accouplement (4) est constitué de deux disques d'entraînement (23 ; 24), visés l'un à l'autre et fixés sur la tige de piston (2) ou sur le support de racle (1) agencé de préférence sous la forme d'un arbre (19) de déplacement alternatif.

50

55

13. Dispositif d'entraînement selon la revendication 12,

caractérisé en ce qu'entre les disques d'entraînement (23 ; 24) est disposé un disque déformable élastiquement (25), qui compense un faible décalage entre l'axe de la tige de piston (2) et l'axe de l'arbre de déplacement alternatif (19).

14. Dispositif d'entraînement selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que les capteurs (13 ; 14) ou le dispositif de mesure de déplacement sont solidaires du châssis, et un transmetteur de position (11) est disposé de manière à exécuter le déplacement de va-et-vient.

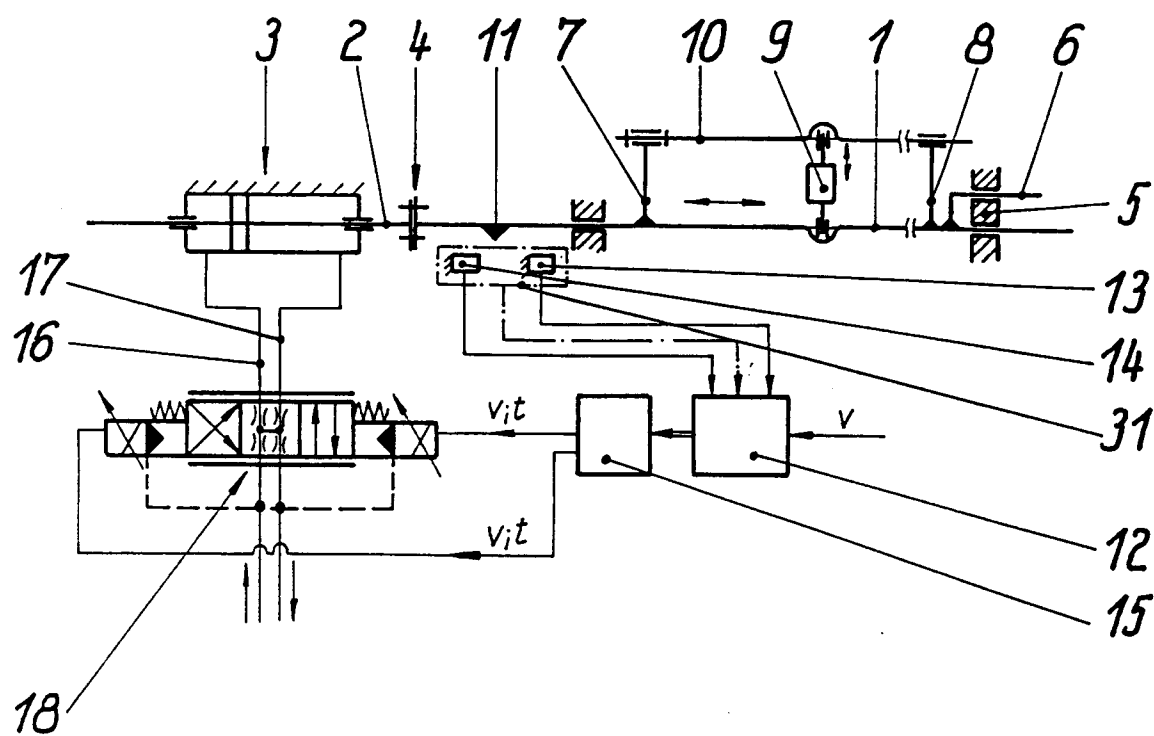


Fig. 1

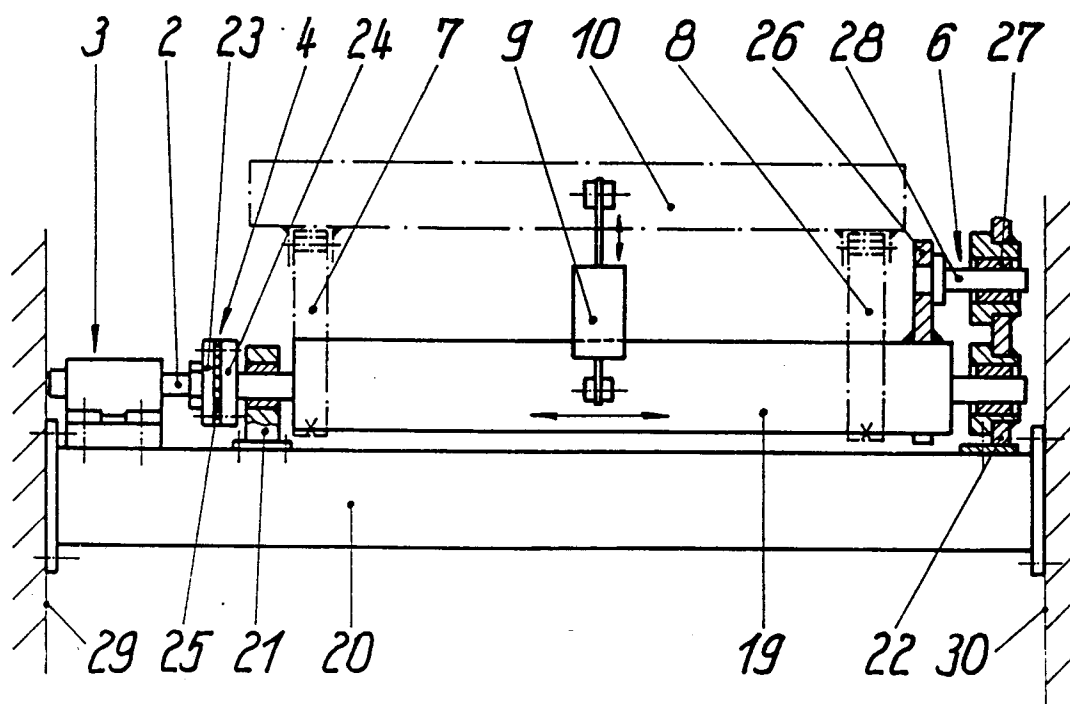


Fig. 2

