

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 849 202 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.03.2002 Patentblatt 2002/12

(51) Int Cl. 7: **B65H 19/30**

(21) Anmeldenummer: **97122029.8**

(22) Anmeldetag: **15.12.1997**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Aufwickeln einer Papier- oder Kartonbahn

Method of and device for winding a paper or cardboard web

Procédé et dispositif pour enruler une bande de papier ou de carton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

• **Hegenbarth, Hans, Ing.**
8046 Graz (AT)
• **Tropper, Gernot, Ing.**
8045 Graz (AT)

(30) Priorität: **18.12.1996 AT 220696**

(74) Vertreter: **Schweinzer, Friedrich**
Stattegger Strasse 18
8045 Graz (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(56) Entgegenhaltungen:

(73) Patentinhaber: **Andritz AG**
8045 Graz (AT)

EP-A- 0 350 212 **WO-A-94/18104**
DE-A- 4 401 804 **US-A- 3 614 011**

(72) Erfinder:

• **Gogg, Adolf, Dipl. Ing.**
8047 Graz (AT)

EP 0 849 202 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufwickeln einer Papier- oder Kartonbahn, wobei die Bahn auf eine Walze, insbesondere Tambour, aufgewickelt wird, wobei die Bahn über eine Tragtrommel geführt und eine leere Walze, insbesondere Tambour, mit der Tragtrommel in Kontakt gebracht wird, wobei die Bewegung der leeren Walze, insbesondere Tambour, während des Positionswechsels von einer Vorratsstellung zur Aufwickelstellung über Drehgelenke um die Achse der Tragtrommel erfolgt und eine leere Walze in eine Vorratsstellung über der Tragtrommel gebracht wird.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind z.B. aus der EP 330 169 bekannt. Problematisch bei diesen Vorrichtungen ist, daß die leere Walze, insbesondere Tambour, mit ihrem vollen Gewicht auf das aufgewickelte Papier drückt, was speziell bei Tissue-Papier Verdrückungen und somit Qualitätseinbußen mit sich bringt. Weiters besteht bei diesen Anlagen immer die Gefahr, daß bei der Schwenkbewegung von der Vorratsposition in die Betriebs-(Aufwickel-) Position die leere Walze aus der Halterung herausrutschen kann und entsprechenden Schaden anrichtet. Weitere derartige Vorrichtungen sind aus der EP 0 350 212 bekannt, die eine Wickelvorrichtung einer Papier- oder Kartonbahn zeigt. Der Schwenkhebel besitzt am Ende eine Unterstützungsplatte. Diese wird so ausgeführt, daß sie in der unteren Position durch das Eigengewicht nach unten kippen kann. Eine ähnliche Vorrichtung ist auch aus der WO 94/18104 bekannt. Die DE 44 01 804 zeigt weiters eine Wickelvorrichtung, bei der die leere Walze mittels eines Hebels aus einem Magazin entnommen und in einen Schlitten zwischen der vollen Walze und der Tragtrommel eingelegt wird. Erst dann wird die noch auf die volle Walze auflaufende Papierbahn getrennt und um die leere Walze aufgewickelt. Der Papierbahnanfang wird dann mittels eines Luftstrahles so geblasen, daß er von der leeren Walze aufgewickelt werden kann.

[0003] Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, bei der alle Bewegungen während des Positionswechsels der Walze, insbesondere Tambour, möglichst einfach und sicher sind. Die Erfindung ist betrifft ein Verfahren, wobei ein Winkelhebel (10) vorgesehen ist, der mit einem Schwenkarm (12) gelenkig verbunden ist und an dem ein Druckzylinder (8) zum Schließen oder Öffnen einer Festhaltevorrichtung (6, 7) vorgesehen ist und das Festhalten der Achsen der leeren Walze, insbesondere Tambour, während des Positionswechsels durch Festklemmen mittels eines Druckzylinders in einer Festhaltevorrichtung, die an dem um die Achse der Tragtrommel drehbaren Schwenkarm befestigt ist, erfolgt, und wobei das Gewicht der leeren Walze in Vorratsstellung durch einen mit dem Schwenkarm verbundenen Druckzylinder kompensiert und bei einem Walzenwechsel die leere Walze, insbesondere Tambour, um einen Drehpunkt abgesenkt

und gleichzeitig die Gewichtskompensation reduziert wird. Damit kann in einfacher Weise eine Steuerung des Walzenwechsels erreicht werden, bei der auch bei Verschmutzungen ein sicherer Wechsel erfolgt.

[0004] Eine vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Gewichtskompensation derart reduziert wird, daß die Anpreßlinienkraft entsprechend einer vorgegebenen Funktion eingestellt wird.

[0005] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßlinienkraft während des gesamten Schwenkvorgangs konstant gehalten wird.

[0006] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß nach vollständigem Entfall der Gewichtskraftkomponente auf die Tragtrommel durch denselben Druckzylinder eine Zugkraft auf die leere Walze, insbesondere Tambour, ausgeübt wird, womit die gewünschte Anpreßlinienkraft eingestellt wird.

[0007] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in waagrechter Position des leeren Tambours die Festhalteklaue geöffnet und der Schwenkarm zurück in Aufnahmeposition geschwenkt wird, worauf der nächste Tambour entnommen und der neue leere Tambour in dessen Position geführt wird. Damit ist auch ein schneller und gegebenenfalls frühzeitiger Tambourwechsel auch bei kleinem Tambourdurchmesser möglich.

[0008] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Festhalteeinrichtung für die leere Walze, insbesondere Tambour, verriegelt wird. So wird ein versehentliches Öffnen während des Schwenvorganges verhindert.

[0009] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufwickeln einer Papier- oder Kartonbahn, wobei die Bahn auf eine Walze, insbesondere Tambour, aufgewickelt wird wobei die Bahn über eine Tragtrommel geführt und eine leere Walze, insbesondere Tambour, mit der Tragtrommel in Kontakt gebracht wird, wobei ein Schwenkarm vorgesehen ist, der um die Achse der Tragtrommel drehbar ist. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Winkelhebel vorgesehen ist, der mit dem Schwenkarm gelenkig verbunden ist und an dem ein Druckzylinder zum Schließen oder Öffnen einer am Schwenkarm befestigten Festhaltevorrichtung vorgesehen ist, wobei am Schwenkarm ein weiterer Druckzylinder zur Gewichtskompensation und Anpressung der leeren Walze, insbesondere Tambour, an die Tragtrommel vorgesehen ist.

[0010] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Druckzylinder ein Hydraulikzylinder oder alternativ ein Pneumatikzylinder ist.

[0011] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Druckzylinder als Druck- und Zugzylinder ausgebildet ist.

[0012] Eine weitere günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Festhaltevor-

richtung eine um einen Drehpunkt schwenkbare Klinke und eine durch einen Druckzylinder anpreßbare Klaue aufweist.

[0013] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in Festhalteposition die Klinke und die Klaue derart ineinander einrasten, daß sie während des gesamten Schwenkvorganges miteinander mechanisch verriegelt sind.

[0014] Die Erfindung wird nun im folgenden anhand der Zeichnungen beispielhaft erläutert, wobei Fig. 1 eine Übersicht über die gesamte Aufwickelanlage, Fig. 2 den Ausschnitt der Tragtrommel, Fig. 3 a bis 3 f den Ablauf beim Walzenwechseln und Fig. 4 eine isometrische Darstellung einer erfindungsgemäßen Aufwickelanlage zeigen.

[0015] Fig. 1 zeigt eine Aufwickelanlage bei der die Papier- oder Kartonbahn 1 über eine Tragrolle 2 geleitet und von dort auf einer Walze (Tambour) 3 aufgewickelt wird. Die leeren Tamboure 4 werden bereitgestellt und über einen Hebel 5 einer Festhalteinrichtung zugeleitet.

[0016] Fig. 2 stellt nun die Tragrolle 2 mit der Schwenkeinrichtung für die leeren Tamboure 4 dar. Durch Anpressen eines Zylinders 8 wird der in der Festhalteinrichtung eingelegte Tambour 4 durch eine Klaue 6 derart eingespannt, daß die Klaue in einer Klinke 7 einrastet und mechanisch verriegelt wird. So wird der Tambour 4 während des ganzen Schwenkvorganges immer formschlüssig festgehalten; ein Herausfallen aus der Klaue 6 wird dadurch unmöglich. Die Klaue 6 ist über ein Drehgelenk 9 mit einem Winkelhebel 10 verbunden. Dieser Winkelhebel 10 ist wiederum über ein Drehgelenk 11 mit dem Schwenkarm 12 verbunden. Zu Beginn des Wechselvorganges wird der in der Klaue 6 aufgenommene Tambour 4 durch einen Druckzylinder 13, der über ein Drehgelenk 14 mit dem Winkelhebel 10 verbunden ist, kompensiert, d.h. der Zylinder 13 übt eine Gegenkraft zur auf die Tragrolle wirkenden Gewichtskomponente des Tambours 4 aus. Der Schwenkarm 12 wird mittels eines mit einem Zahnkranz versehenen Segmentes 15 und einem Zahnrad 16 um die Achse 17 der Tragtrommel 2 geschwenkt.

[0017] Der Ablauf des Schwenkvorganges ist in den Figuren 3 a bis 3 f dargestellt.

[0018] Fig. 3a zeigt das Einlegen des Tambours 4 in die Klaue 6. Man erkennt, daß der Tambour 4 lose in der Klaue 6 liegt. Fig. 3 b stellt das Schließen der Klaue 6 dar. Hier drückt der Zylinder 8 die Klaue 6 gegen den Tambour 4, wobei der gesamte Wipphobel 10 um das Drehgelenk 11 geschwenkt wird und die Klaue 6 um das Drehgelenk 9 gedreht und in formschlüssigen Kontakt mit dem Tambour 4 gebracht wird. Während dieser Bewegung rastet die Klinke 7 in der Klaue 6 ein, so daß eine mechanische Verriegelung der Klaue 6 erfolgt und ein Öffnen während des Schwenkvorganges weder absichtlich noch unabsichtlich erfolgen kann. Im nächsten Schritt, dargestellt in Fig. 3 c, wird der Tambour 4 in Aufwickelposition gebracht. Dabei wird der Schwenkarm 12

mittels Zahnkranz 15 durch das Zahnrad 16 um die Achse 17 der Tragtrommel 2 gedreht. Das Aufsetzen des Tambours 4 auf die Tragtrommel 2 ist durch die Kurvenscheibe 20 vorgegeben. Diese Funktion könnte auch

5 durch entsprechende Steuerung des Zylinders 13 erfolgen. Während dieses Vorganges wird der Druck des Zylinders 13 zur Kompensation der Gewichtskomponente des Tambours 4 auf die Tragtrommel 2 langsam reduziert, bis die Gewichtskomponente der gewünschten Anpreßkraft entspricht. Die Reduktion der Kompensationskraft kann nach einer vorgegebenen Funktion erfolgen. Üblicherweise soll sie so eingestellt werden, daß die Anpreßlinienkraft des Tambours 4 während des gesamten Schwenkvorganges konstant bleibt. Der 10 Schwenkvorgang wird weiter fortgesetzt, wobei nunmehr durch den Zylinder 13 eine Zugkraft auf den Tambour 4 ausgeübt wird, wodurch dieser entsprechend der vorgegebenen gewünschten Anpreßlinienkraft an die Tragrolle 2 angepreßt wird. Am Ende des Schwenkvorganges ist dann eine Position gemäß Fig. 3 d erreicht. Der Tambour 4 liegt nun auf der Schiene 18 auf, wobei die Papier- oder Kartonbahn aufgewickelt wird. Durch den Kontakt mit einem Anschlag 19 wird die Verbindung der Klinke 7 und der Klaue 6 geöffnet, so daß in weiterer 15 Folge die formschlüssige Verbindung der Klaue 6 mit dem Tambour 4 durch Entlasten des Zylinders 8 geöffnet werden kann. In dieser Position (Fig. 3 e) wird weiter die Papier- oder Kartonbahn auf den Tambour 4 aufgewickelt. Nach Übernahme des Tambours durch den Sekundärarm wird durch eine weitere Zugbewegung des Zylinders 13 die Klaue 6 und die Klinke 7 vom Tambour 4 entfernt (Fig. 3 f) und der Schwenkarm 12 kann wieder in die Ausgangsstellung nach oben geschwenkt werden. Nunmehr kann ein weiterer Wechselzyklus beginnen, wobei immer gewährleistet ist, daß auch bei Fehlern auf dem gerade in Betrieb befindlichen Tambour 3 immer ein Reservetambour 4 bereitgestellt ist, so daß auch ein schneller, frühzeitiger Wechsel erfolgen kann.

[0019] Fig. 4 zeigt nun eine isometrische Darstellung einer Aufwickelanlage gemäß Fig. 2, wobei gleiche Teile mit den entsprechenden Bezugszeichen versehen sind.

[0020] Die Erfindung ist nicht durch die Beispiele beschränkt, es muß z.B. die Schwenkbewegung nicht unbedingt über ein Zahnsegment und ein Zahnrad gesteuert werden.

Patentansprüche

- 50 **1.** Verfahren zum Aufwickeln einer Papier- oder Kartonbahn, wobei die Bahn (1) auf eine Walze (3), insbesondere Tambour, aufgewickelt wird, wobei die Bahn (1) über eine Tragtrommel (2) geführt und eine leere Walze (4), insbesondere Tambour, mit der Tragtrommel (2) in Kontakt gebracht wird, wobei die Bewegung der leeren Walze (4), insbesondere Tambour, während des Positionswechsels von einer Vorratsstellung zur Aufwickelstellung über

- Drehgelenke (9, 11) um die Achse (17) der Tragtrommel (2) erfolgt und eine leere Walze (4) in eine Vorratsstellung über der Tragtrommel (2) gebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, ein Winkelhebel (10) vorgesehen ist, der mit einem Schwenkarm (12) gelenkig verbunden ist und an dem ein Druckzylinder (8) zum Schließen oder Öffnen einer Festhaltevorrichtung (6, 7) vorgesehen ist und daß das Festhalten der Achsen der leeren Walze (4), insbesondere Tambour, während des Positionswechsels durch Festklemmen mittels eines Druckzylinders (8) in einer Festhaltevorrichtung (6, 7), die an dem um die Achse der Tragtrommel (2) drehbaren Schwenkarm (12) befestigt ist, erfolgt, wobei das Gewicht der leeren Walze (4) in Vorratsstellung durch einen mit dem Schwenkarm (12) verbundenen weiteren Druckzylinder (13) kompensiert und bei einem Walzenwechsel die leere Walze (4), insbesondere Tambour, um einen Drehpunkt abgesenkt und gleichzeitig die Gewichtskompensation reduziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewichtskompensation derart reduziert wird, daß die Anpreßlinienkraft entsprechend einer vorgegebenen Funktion eingestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anpreßlinienkraft während des gesamten Schwenvorganges konstant gehalten wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach vollständigem Aufheben der Gewichtskompensation durch den mit dem Schwenkarm (12) verbundenen Druckzylinder (13) eine Zugkraft auf die leere Walze (4) ausgeübt wird, worauf diese gegen die Tragtrommel (2) angepreßt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet** daß in waagrechter Position der leeren Walze (4) die Festhaltevorrichtung (6, 7) geöffnet und der Schwenkarm (12) zurück in Aufnahmeposition geschwenkt wird, worauf der volle Tambour ausgestoßen und der neue leere Tambour in dessen Position geführt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Festhaltevorrichtung für die leere Walze, insbesondere Tambour, verriegelt wird.
7. Vorrichtung zum Aufwickeln einer Papier- oder Kartonbahn, wobei die Bahn (1) auf eine Walze (3), insbesondere Tambour, aufgewickelt wird wobei die Bahn (1) über eine Tragtrommel (2) geführt und ei-
- ne leere Walze (4), insbesondere Tambour, mit der Tragtrommel (2) in Kontakt gebracht wird, wobei ein Schwenkarm (12) vorgesehen ist, der um die Achse der Tragtrommel (2) drehbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Winkelhebel (10) vorgesehen ist, der mit dem Schwenkarm (12) gelenkig verbunden ist und an dem ein Druckzylinder (8) zum Schließen oder Öffnen einer am Schwenkarm befestigten Festhaltevorrichtung (6, 7) vorgesehen ist, wobei am Schwenkarm (12) ein weiterer Druckzylinder (13) zur Gewichtskompensation und Anpressung der leeren Walze (4), insbesondere Tambour, an die Tragtrommel (2) vorgesehen ist.
15. 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Druckzylinder (8, 13) ein Hydraulikzylinder ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Druckzylinder (8, 13) ein Pneumatikzylinder ist.
20. 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der weitere Druckzylinder (13) als Druck- und Zugzylinder ausgebildet ist.
25. 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Festhaltevorrichtung eine um einen Drehpunkt (9) schwenkbare Klinke (7) und eine durch einen Druckzylinder (8) anpreßbare Klaue (6) aufweist.
30. 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Festhalteposition die Klinke (7) und die Klaue (6) derart ineinander einrasten, daß sie während des gesamten Schwenvorganges miteinander mechanisch verriegelt sind.
35. 40. **Claims**
1. Process for reeling a paper or board web, where the web (1) is reeled onto a roll (3), particularly a horizontal reel, where the web (1) runs over a reel drum (2) and an empty roll (4), particularly a horizontal reel, is brought into contact with the reel drum (2) where the empty roll (4), particularly a horizontal reel, is moved round the axis (17) of the reel drum (2) using hinges (9, 11) during position changing from the storage position to the reeling position and an empty roll (4) is moved into the storage position above the reel drum (2), **characterised by** a rectangular lever (10) being provided which is connected by a hinge to a slewing arm (12) and which has a pressure cylinder (8) for closing or opening a securing device (6, 7), and also **characterised by** the axles of the empty roll (4), particularly a horizontal

- reel, being secured during position changing by wedging into a securing device (6, 7) by means of a pressure cylinder (8), with the securing device being fastened to the slewing arm (12) that can be rotated round the axis of the reel drum (2), where the weight of the empty roll (4) in the storage position is compensated by a further pressure cylinder (13) connected to the slewing arm (12) and the empty roll (4), particularly a horizontal reel, is lowered round a pivot during roll change while the weight compensation is reduced at the same time.
2. Process according to Claim 1, **characterised by** the weight compensation being reduced in such a way that the line pressing force is set according to a given function.
3. Process according to Claim 2, **characterised by** the line pressing force being maintained at a constant level during the entire slewing process.
4. Process according to any one of Claims 1 to 3, **characterised in that**, after the weight compensation has been cancelled out entirely, a tensile force exerted by the pressure cylinder (13) connected to the slewing arm (12) is applied to the empty roll (4), after which this roll is pressed against the reel drum (2).
5. Process according to any one of Claims 1 to 4, **characterised by** the securing device (6, 7) being opened and the slewing arm (12) being slewed back to the receiving position when the empty roll (4) is in the horizontal position, after which the full horizontal reel is ejected and the new empty horizontal reel is moved into its place.
6. Process according to any one of Claims 1 to 5, **characterised by** the securing device for the empty roll, particularly a horizontal reel, being interlocked.
7. Device for reeling a paper or board web, where the web (1) is reeled onto a roll (3), particularly a horizontal reel, where the web (1) runs over a reel drum (2) and an empty roll (4), particularly a horizontal reel, is brought into contact with the reel drum (2), with a slewing arm (12) that can be rotated round the axis of the reel drum (2) being provided, **characterised by** a rectangular lever (10) being provided which is connected by a hinge to the slewing arm (12) and which has a pressure cylinder (8) for closing or opening a securing device (6, 7) attached to the slewing arm (12), where a further pressure cylinder (13) is provided on the slewing arm (12) as weight compensation and to press the empty roll (4), particularly a horizontal reel, onto the reel drum (2).
8. Device according to Claim 7, **characterised by** at least one pressure cylinder (8, 13) being a hydraulic cylinder.
9. Device according to Claim 7 or 8, **characterised by** at least one pressure cylinder (8, 13) being a pneumatic cylinder.
10. Device according to any one of Claims 7 to 9, **characterised by** the further pressure cylinder (13) being manufactured as a pressure and traction cylinder.
11. Device according to any one of Claims 7 to 10, **characterised by** the securing device having a catch (7) that can be swivelled round a pivot (9) and a carrier (6) that can be pressure-loaded by a pressure cylinder (8).
12. Device according to Claim 11, **characterised by** the catch (7) and the carrier (6) engaging each other in the secured position in such a way that they are interlocked mechanically during the entire slewing procedure.
- 25
- Revendications**
1. Procédé pour enrouler des nappes de papier ou de carton, dans lequel la nappe (1) est enroulée sur un rouleau (3), surtout un tambour d'enrouleuse, où la nappe (1) est menée sur un rouleau porteur (2) et où un rouleau vide (4), surtout un tambour d'enrouleuse, est mis en contact avec le rouleau porteur (2), où le mouvement du rouleau vide (4), surtout d'un tambour d'enrouleuse, s'effectue autour de l'axe (17) du rouleau porteur (2) via des charnières (9, 11) lors du changement de position, de la position de stockage à celle d'enroulement, et un rouleau vide (4) est mis à la position de stockage au-dessus du rouleau porteur (2), **caractérisé en ce qu'**un levier coudé 90° (10) est prévu qui est articulé à un bras pivotant (12) et pourvu d'un vérin de pression (8) servant à la fermeture et ouverture d'un dispositif d'arrêt (6, 7), et aussi **caractérisé en ce que** les arbres du rouleau vide (4), surtout d'un tambour d'enrouleuse, sont arrêtés lors du changement de position par le serrage par un vérin de pression (8) dans un dispositif d'arrêt (6, 7), le dispositif d'arrêt étant fixé au bras pivotant (12) qui peut tourner autour de l'axe du rouleau porteur (2), le poids du rouleau vide (4) en position de stockage se trouvant compensé par un autre vérin de pression (13) connecté au bras pivotant (12) et le rouleau vide (4), surtout un tambour d'enrouleuse, étant baissé autour d'un pivot lors du changement de rouleau, et la compensation du poids étant réduite en même temps.
- 30
- 40
- 45
- 50
- 55

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la compensation de poids est réduite de telle façon que la force de pression linéaire est réglée conformément à une fonction donnée.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la force de pression linéaire est maintenue constante pendant le procédé de pivotage entier.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, après élimination complète de la compensation du poids, un effort de traction est appliqué au rouleau vide (4), par le vérin de pression (13) connecté au bras pivotant (12), à la suite de quoi ce rouleau est pressé au rouleau porteur (2).
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, le rouleau vide (4) étant en position horizontale, le dispositif d'arrêt (6, 7) est ouvert et le bras pivotant (12) est retourné à la position de réception, à la suite de quoi le tambour d'enrouleuse plein est éjecté et le tambour d'enrouleuse vide est amené à sa place.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'arrêt pour le rouleau vide, surtout un tambour d'enrouleuse, est verrouillé.
7. Dispositif pour enrouler des nappes de papier ou de carton, dans lequel la nappe (1) est enroulée sur un rouleau (3), surtout un tambour d'enrouleuse, où la nappe (1) est menée sur un rouleau porteur (2) et où un rouleau vide (4), surtout un tambour d'enrouleuse, est mis en contact avec le rouleau porteur (2), un bras pivotant (12) étant prévu qui peut tourner autour de l'axe du rouleau porteur (2), **caractérisé en ce qu'un levier coudé 90° (10)** est prévu qui est articulé au bras pivotant (12) et pourvu d'un vérin de pression (8) servant à la fermeture et ouverture d'un dispositif d'arrêt (6, 7) fixé au bras pivotant (12), où un autre vérin de pression (13) est prévu au bras pivotant (12) pour compenser le poids et pour presser le rouleau vide (4), surtout un tambour d'enrouleuse, contre le rouleau porteur.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'au moins un vérin (8, 13)** est un vérin hydraulique.
9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'au moins un vérin (8, 13)** est un vérin pneumatique.
10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** l'autre vérin (13) est étudié en tant que vérin de pression et de traction.
11. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif d'arrêt a un loquet (7) qui peut tourner autour d'un pivot (9) et une griffe (6) pouvant être chargée par un vérin de pression (8).
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que**, en position d'arrêt, le loquet (7) et la griffe (6) s'embrayent de façon à être verrouillés mécaniquement et réciproquement pendant le procédé de pivotage entier.

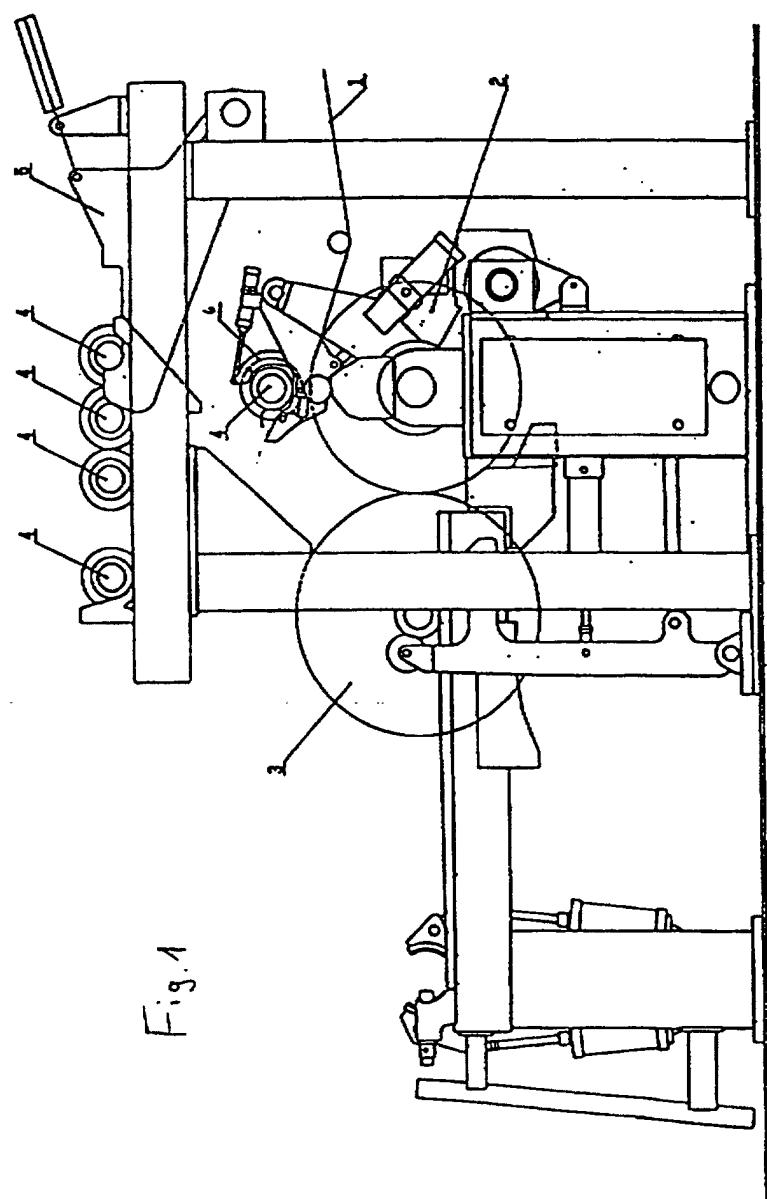


Fig.1

Fig.2

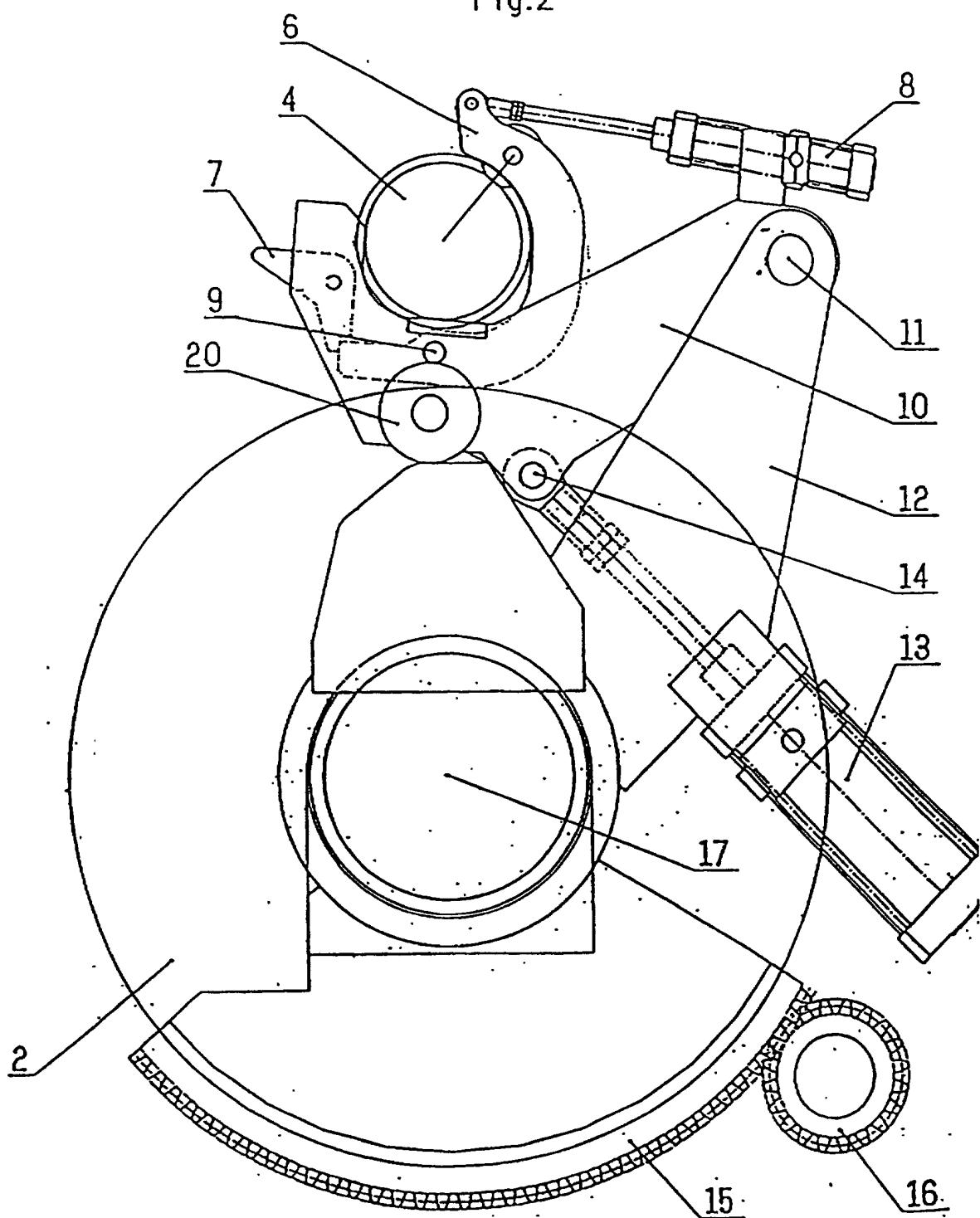


Fig. 3a

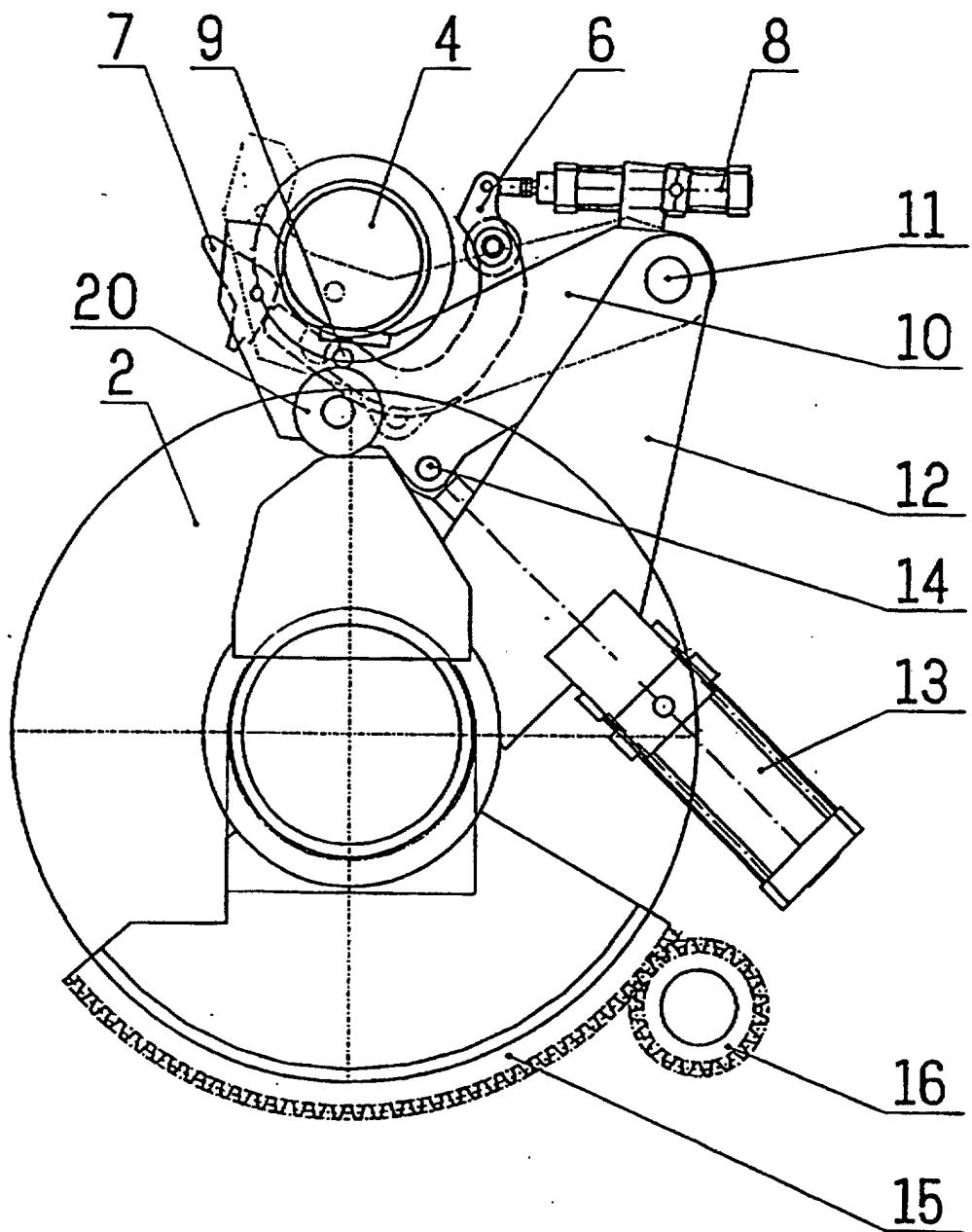


Fig. 3 b

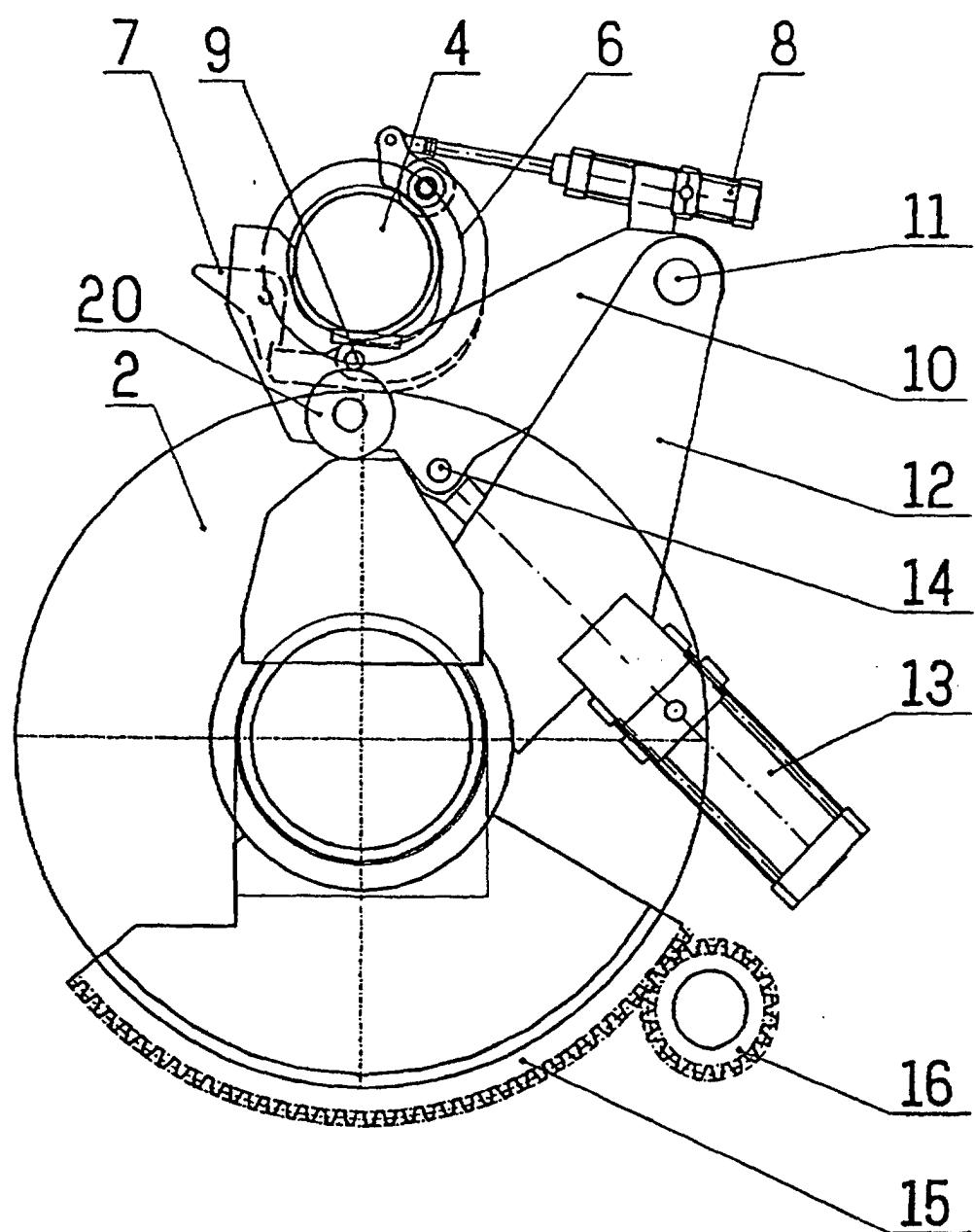


Fig. 3c

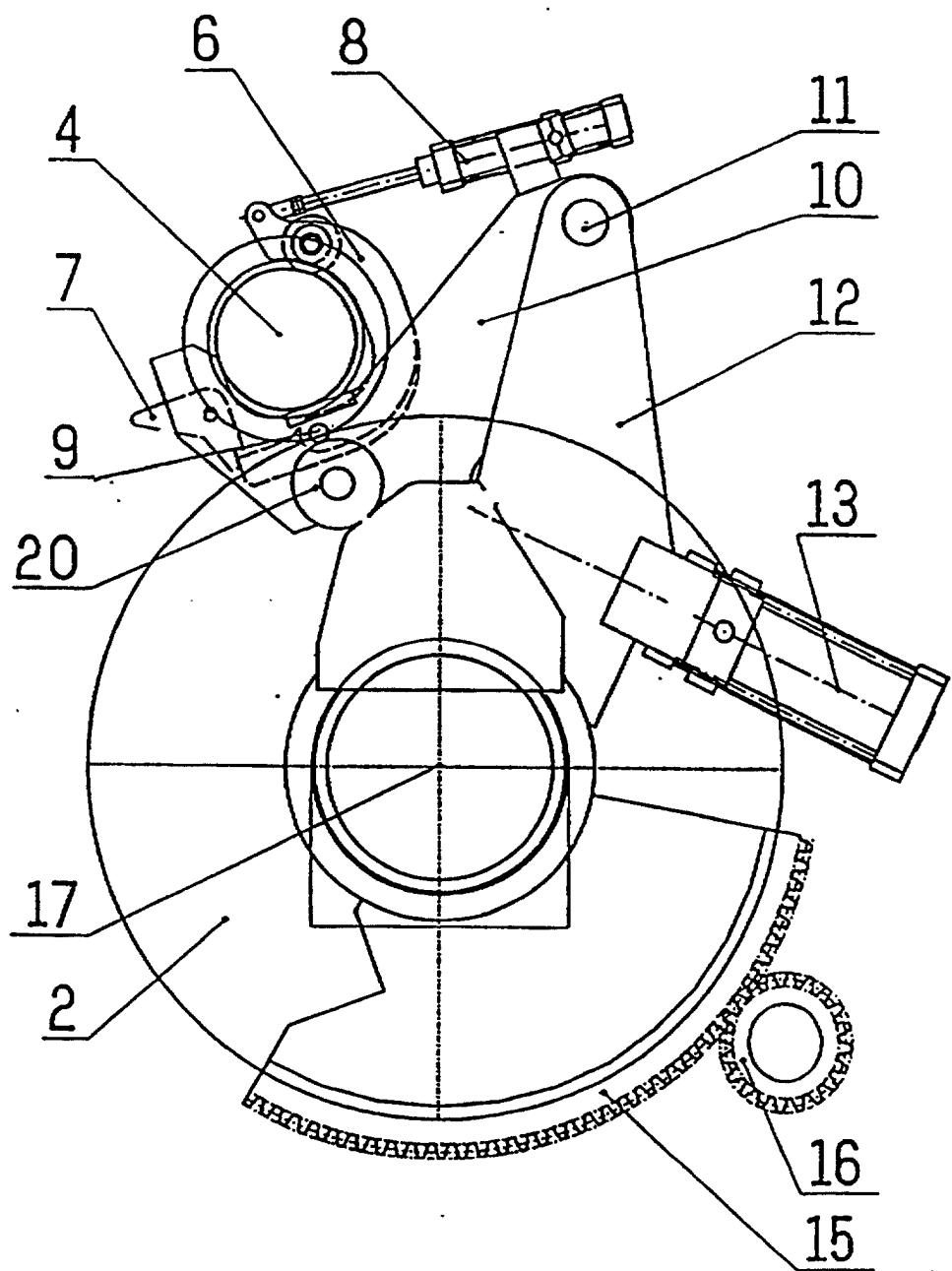


Fig. 3d

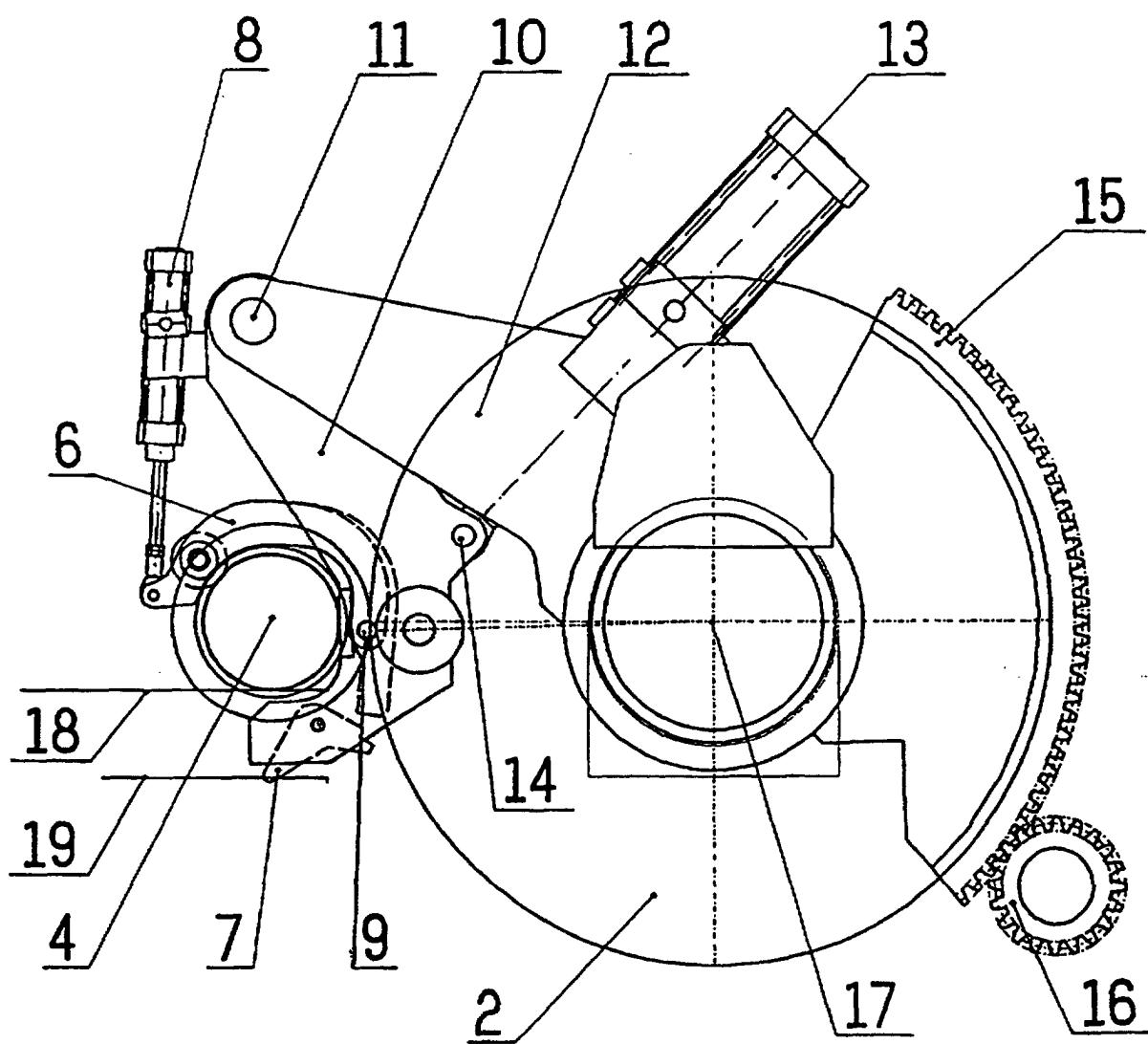


Fig. 3e

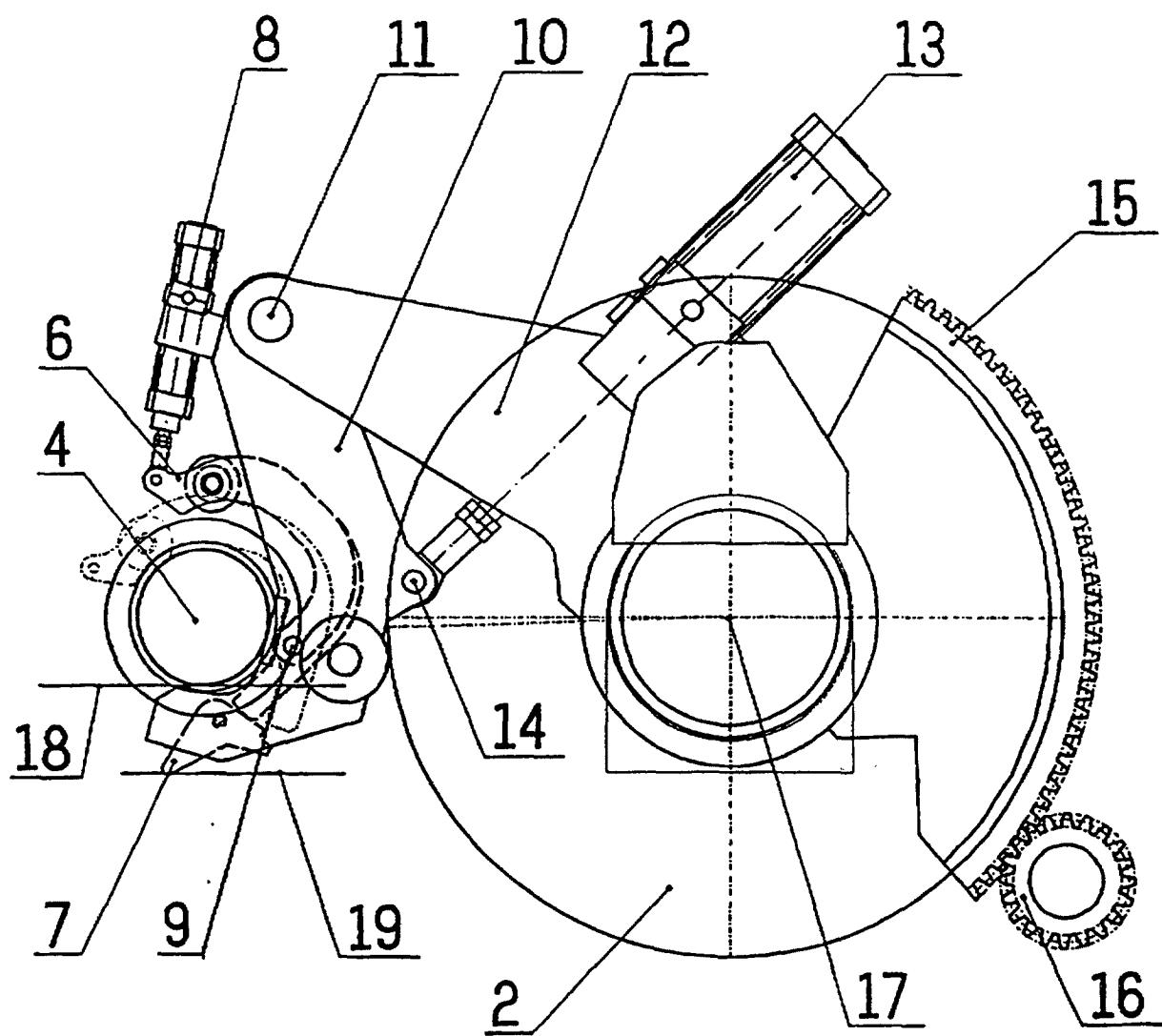
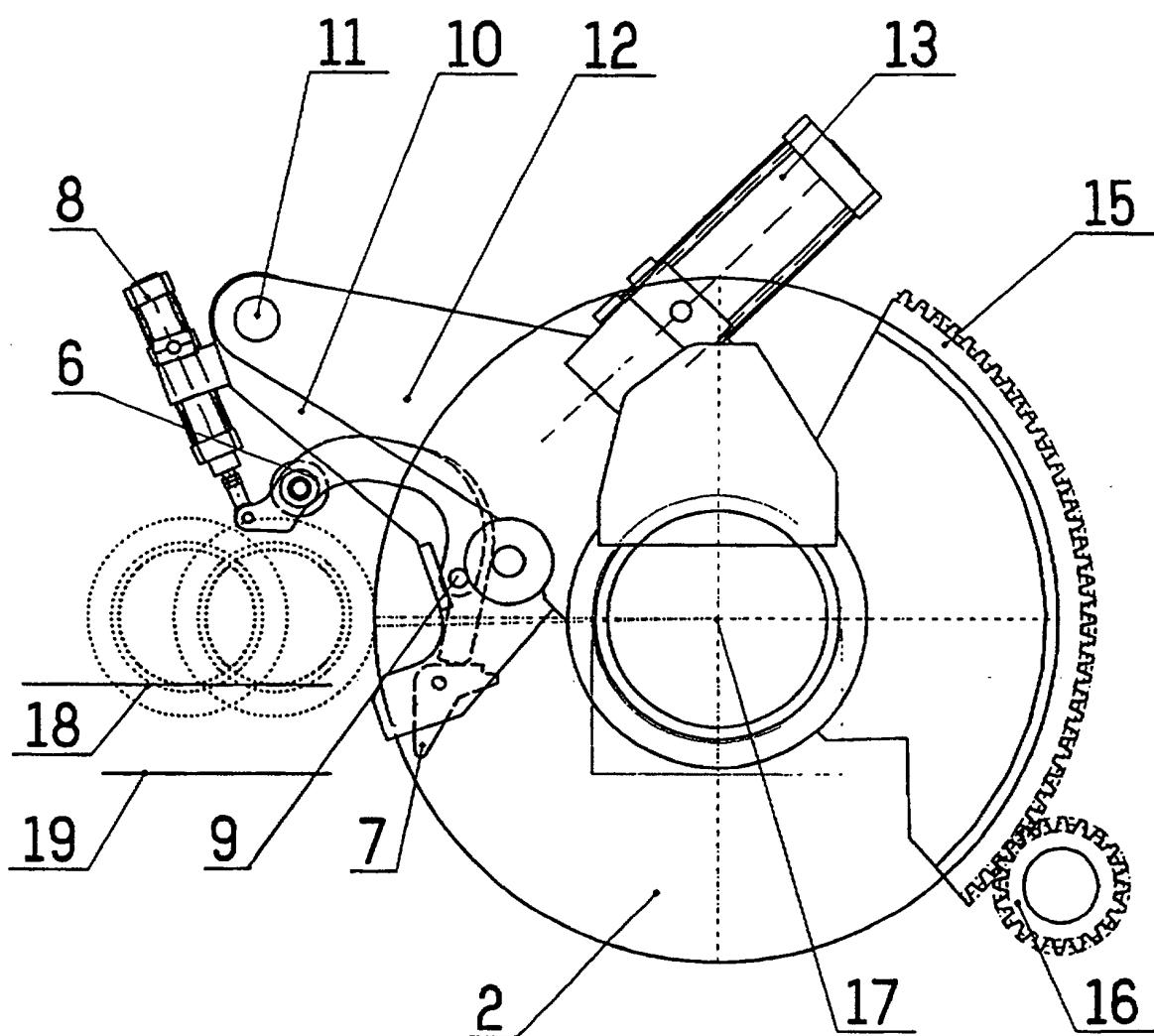


Fig. 3f



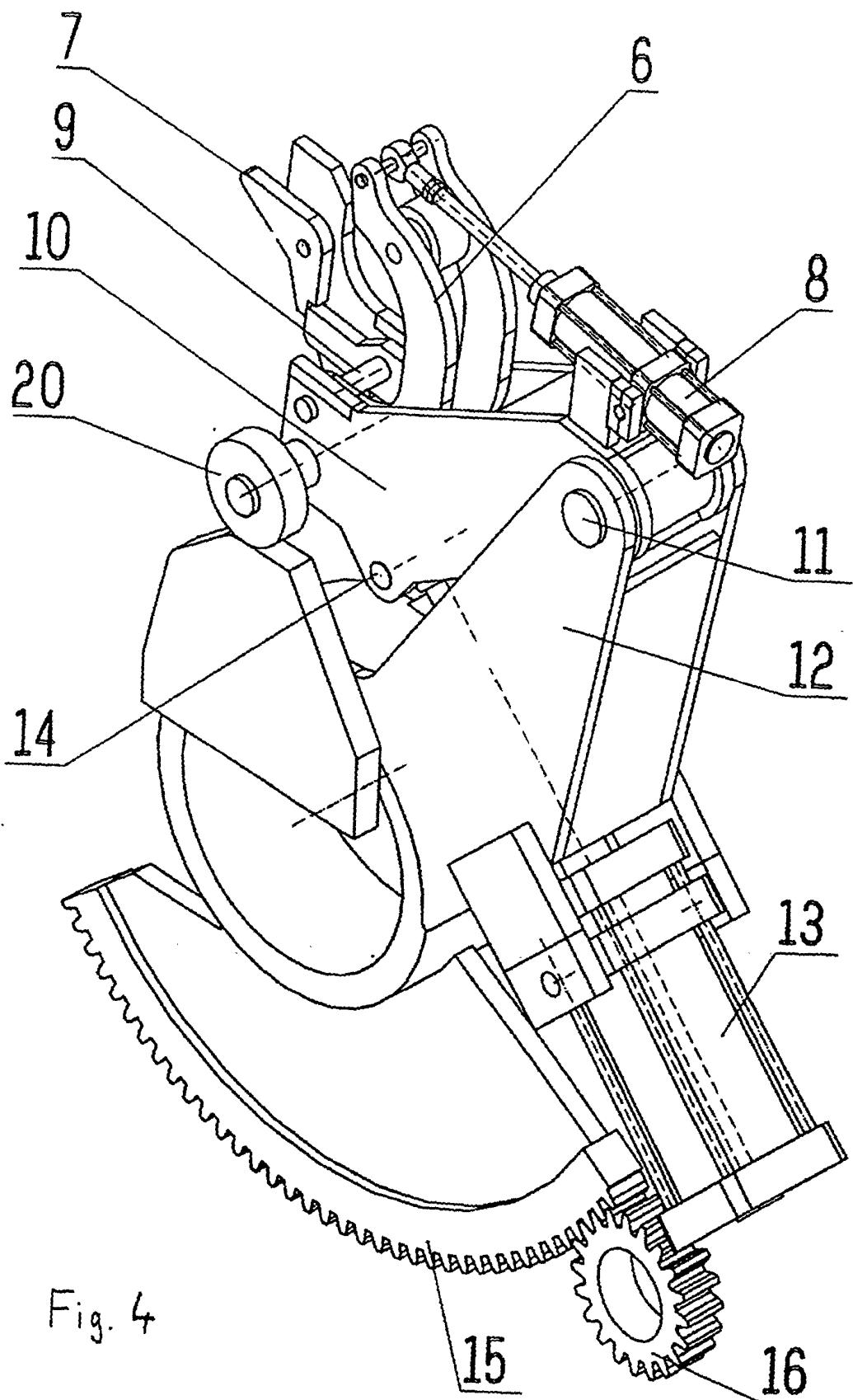


Fig. 4