

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 645 334 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.06.1997 Patentblatt 1997/25

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 45/12**

(21) Anmeldenummer: **94114530.2**

(22) Anmeldetag: **15.09.1994**

(54) **Falzapparat mit Vorrichtungen zum Querfalzen und Heften von Druckexemplaren**

Folding apparatus with device for cross folding and stapling of printing products

Appareil à plier et dispositifs pour plier de travers et agraffer des exemplaires imprimés

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB SE

• **Behmel, Johannes**
D-08523 Plauen (DE)

(30) Priorität: **23.09.1993 DE 4332299**

(74) Vertreter: **Schober, Stefan**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.1995 Patentblatt 1995/13

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

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 267 457

DD-A- 123 519

DE-A- 3 030 705

DE-A- 3 030 706

DE-A- 3 224 173

(72) Erfinder:

• **Heinrich, Günter**
D-08525 Plauen (DE)

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 0 645 334 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Falzapparat mit Vorrichtungen zum Querfalzen und Heften von Druckexemplaren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bekannt ist ein Falzapparat mit Vorrichtungen zum einmal oder zweimal Querfalzen von Druckexemplaren mit einer Heftvorrichtung, bei dem ein Punktur-Falzmesserzylinder und ein Falzklappenzyylinder für den ersten Querfalz mit einem Greifer-Falzmesserzylinder und einem weiteren Falzklappenzyylinder für den zweiten Querfalz in Reihe angeordnet sind und der Heftzylinder entweder an den Punktur-Falzmesserzylinder oder an den Greiferfalzmesserzylinder mittels Schwenken anstellbar ist (DE 36 36 244 C2).

Durch die zwangsweise versetzte Anordnung in Reihe der Zylinder wird deren Zugänglichkeit eingeschränkt. Weiter ist die Auslage von nur einmal quergefalzten und wahlweise gehefteten Druckexemplaren nur über die Vorrichtung für den zweiten Querfalz möglich, was die Leistungsfähigkeit des Falzapparates beeinträchtigt.

Ein weiterer bekannter Falzapparat gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist in der DE-A-3 030 706 offenbart.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Falzapparat mit Vorrichtungen zum Querfalzen und Heften von Druckexemplaren gemäß Oberanspruch 1 zu schaffen, der durch eine günstige modulare Gestaltung ohne Einschränkung der Verarbeitungsgeschwindigkeit die Herstellung einmal oder zweimal quergefalzter, wahlweise zusätzlich in einem der Querfalze gehefteter, nach dem ersten Querfalz unmittelbar auslegbarer Druckexemplare ermöglicht. Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Durch die Möglichkeit der Anordnung separater Heftvorrichtungen in Verbindung mit dem ersten und zweiten Querfalz in Kombination mit dem die beiden Vorrichtungen zum Querfalzen verbindenden Bandleitungssystem wird jeweils eine auf die geforderte Produktionsart und vorgegebenen Raumverhältnisse abgestimmte günstige Gestaltungsvariante, eine gute Zugänglichkeit zu den einzelnen Falzzylindern sowie eine uneingeschränkte Verarbeitungsgeschwindigkeit für alle Produktionsarten ermöglicht.

Die Unteransprüche enthalten weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

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

Fig. 1: einen erfindungsgemäß gestalteten Falzapparat in schematischer Darstellung

Fig. 2: eine gegenüber Fig. 1 hinsichtlich des Heftens für den zweiten Querfalz geänderte Gestaltungsvariante

Fig. 3: einen Längsschnitt von Halterung und

Antrieb des jeweils mit einem Falzmesserzylinder zusammenarbeitenden Heftzylinders

5 Fig. 4: eine gegenüber Fig. 3 hinsichtlich des Antriebes geänderte Gestaltungsvariante

Fig. 1 zeigt einen zwischen einem Messerzylinder 1 und einem Punktur-Falzmesserzylinder 2 einlaufenden Bahnenstrang 3. Die geschnittenen, von den Punkten 4 gehaltenen Druckexemplare werden wahlweise von einem Heftzylinder 5 im Zusammenwirken mit dem Punktur-Falzmesserzylinder 2 lagegerecht zum anschließend von letzterem und einem Falzklappenzyylinder 6 ausgeführten ersten Querfalz geheftet.

Die einmal quergefalzten Druckexemplare werden über eine Ableitzung 7 an ein Bandleitungssystem 8 oder bei gegenüber Fig. 1 vom Falzklappenzyylinder 6 abgehobener Ableitzung 7 in eine aus einer Bandführung 9, einem Schaufelrad 10 und ein Transportband 11 bestehende Auslage 12 abgegeben.

Das Bandleitungssystem 8 führt die Druckexemplare einem mit einem weiteren Heftzylinder 13 zusammenarbeitenden, den zweiten Querfalz mit einem weiteren Falzklappenzyylinder 14 ausführenden Greifer-Falzmesserzylinder 15 zu.

Die zweimal quergefalzten und wahlweise im zweiten Querfalz gehefteten Druckexemplare werden vom Falzklappenzyylinder 14 in eine wiederum aus einer Bandführung 16, einem Schaufelrad 17 und einem Transportband 18 bestehende zweite Auslage 19 abgegeben.

Der am Falzklappenzyylinder 15 für den zweiten Querfalz angeordnete, hinsichtlich der Druckexemplare mit einfachgroßem Umfang ausgestattete Heftzylinder 13 ist abschwengbar, indem er gemäß Fig. 3 mit seinen Achszapfen 20; 21 beiderseitig jeweils in einem Hebel 22; 23 gelagert ist, die auf einer im Gestell 24; 24¹ schwenkbar gelagerten Welle 25 befestigt sind.

Zusätzlich ist auf einem Achszapfen 21 eine Kupplungshälfte 26 befestigt, die mit einem Mitnehmer 27 in der Betriebsstellung des Heftzylinders 13 formschlüssig in eine radiale, umfangsseitig offene Aussparung 28 der anderen Kupplungshälfte 29 eingreift, die einen im Gestell 24¹ drehbar gelagerten Achszapfen 30 besitzt, auf dem fest ein sich mit einem auf einem Achszapfen 31 des Greifer-Falzmesserzylinders 15 befestigten Antriebsrad 32 in Eingriff stehendes Stirnzahnrad 33 sitzt.

An einem der Hebel 22 ist ein schwenkbar mit dem Gestell 24 verbundener, druckmittelbetriebener Arbeitszylinder 34 angelenkt (Fig. 1).

Alternativ zu Fig. 3 ist in Fig. 4 zusätzlich auf einem Achszapfen 21¹ ein Zahnrad 35 befestigt, das über einen Zahnriemen 36 mit einem Zahnrad 37 eines sowohl auf der Welle 25¹ koaxial als auch im Gestell 24¹ drehbar gelagerten Doppelzahnrades 38 in Antriebsverbindung steht, dessen zweites Zahnrad 39 in gleicher Weise über einen zweiten Zahnriemen 40 mit

einem Doppelzwischenzahnrad 41 verbunden ist, das mit seinem Stirnzahnrad 42 in das auf dem Achsapfen 31^l des Greifer-Falzmesserzylinders 15^l befestigte Antriebsrad 32^l eingreift.

Wie in Fig 1 gestrichelt dargestellt, kann der erste Querfalz insbesondere für Druckexemplare im Tabloidformat auch stranggeheftet werden, wozu ersatzweise für den am Punktur-Falzmesserzylinder 2 angeordneten Heftzylinder 5 im Bahnenstrang 3 ein mit einem Klammerschließzylinder 43 zusammenarbeitender Heftzylinder 44 angeordnet ist.

Weiterhin kann der am Punktur-Falzmesserzylinder 2 angeordnete, hinsichtlich der Druckexemplare mit doppeltgroßem Umfang ausgestattete Heftzylinder 5, wie strichpunktirt dargestellt, in Führungen 45 abfahrbar sein.

Gemäß der strichpunktirten Darstellung in Fig. 1 kann der Heftzylinder 5 auch durch einen analog zum am Greifer-Falzmesserzylinder 15; 15^l angeordneten Heftzylinder 13; 13^l abschwengbar gestalteten Heftzylinder 46 ersetzt werden.

Fig. 2 zeigt einen bezüglich der Heftung für den zweiten Querfalz gegenüber Fig. 1 geänderten Falzapparat, bei dem im Druckprodukte fördernden Bereich des Bandleitungssystems 47 ein mit einem Klammerschließzylinder 48 zusammenarbeitender Heftzylinder 49 angeordnet ist, wobei der Heftzylinder 49 von den Unterbändern 50 und der Klammerschließzylinder 48 von den Oberbändern 51 jeweils im zurücklaufenden Bänderbereich teilweise umschlungen ist.

Letztlich ermöglicht der erfindungsgemäß ausgestattete Falzapparat durch eine entsprechende Steuerung der Ableitzunge 7 in einem Produktionsprozeß die Herstellung sowohl einmal quergefalzter, wahlweise gehefteter Druckexemplare im Tabloidformat und zweimal quergefalzter, wahlweise gehefteter Druckexemplare; wobei letztere auch Doppelnutzen sein können.

Patentansprüche

1. Falzapparat mit Vorrichtungen zum Querfalzen und Heften von Druckexemplaren mit jeweils einem Punktur- bzw. Greifer-Falzmesserzylinder (2; 15; 15') und einem Falzklappenzyylinder (6; 14) für den ersten und zweiten Querfalz sowie einer Heftvorrichtung (5) für den ersten Querfalz am Punktur-Falzmesserzylinder (2), wobei an dem Falzklappenzyylinder (6) für den ersten Querfalz eine Auslage (12) für die Druckexemplare angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein die Druckexemplare zum Greifer-Falzmesserzylinder (15; 15') des zweiten Querfalzes überführendes Bandleitungssystem (8; 47) mit einer die Druckproduktabgabe in das Bandleitungssystem (8; 47) ermöglichenden schwenkbaren Ableitzunge (7) angeordnet und der Falzapparat mit einer weiteren Heftvorrichtung (13; 13'; 48; 49) für den zweiten Querfalz ausgestattet ist.

2. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Bandleitungssystem (47) ein mit einem Klammerschließzylinder (48) zusammenarbeitender Heftzylinder (49) angeordnet ist.
3. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Greifer-Falzmesserzylinder (15; 15') ein mit diesem zusammenarbeitender Heftzylinder 13; 13') angeordnet ist.
4. Falzapparat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Heftzylinder (13; 13') vom Greifer-Falzmesserzylinder (15; 15') abschwengbar gelagert ist.
5. Falzapparat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Heftzylinder (13) mit seinen Achsapfen (20; 21) beiderseitig jeweils in einem Hebel (22; 23) gelagert ist, beide Hebel (22; 23) auf einer im Geste (24; 24') schwenkbar gelagerten Welle (25) befestigt sind, zusätzlich auf einem Achsapfen (21) eine Kupplungshälfte (26) befestigt ist, die mit einem Mitnehmer (27) in der Betriebsstellung des Heftzylinders (46; 13) formschlüssig in eine radiale, umfangsseitig offene Ausparung (28) der anderen Kupplungshälfte (29) eingreift, die einen im Gestell (24') drehbar gelagerten Achsapfen (30) besitzt, auf dem fest ein sich mit einem auf einem Achsapfen (31) des Greifer-Falzmesserzylinders (15) befestigten Antriebsrad (32) im Eingriff stehendes Stirnzahnrad (33) sitzt.
6. Falzapparat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Heftzylinder (13') mit seinen Achsapfen (20'; 21') beiderseitig jeweils in einem Hebel (22'; 23') gelagert ist, beide Hebel (22'; 23') auf einer im Gestell (24; 24') schwenkbar gelagerten Welle (25') befestigt sind, zusätzlich auf einem Achsapfen (21') ein Zahnrad (35) befestigt ist, das über einen Zahnriemen (36) mit einem Zahnrad (37) eines sowohl auf der Welle (25') als auch im Gestell (24') drehbar gelagerten Doppelzahnrades (38) in Antriebsverbindung steht, dessen zweites Zahnrad (39) in gleicher Weise über einen zweiten Zahnriemen (40) mit einem Doppelzwischenzahnrad (41) verbunden ist, das mit seinem Stirnzahnrad (42) in ein auf einem Achsapfen (31') des Greifer-Falzmesserzylinders (15') befestigtes Antriebsrad (32') eingreift.
7. Falzapparat nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens an einem der Hebel (22; 22') ein schwenkbar mit dem Gestell (24) verbundener, druckmittelbetriebener Arbeitszylinder (34; 34') angelenkt ist.
8. Falzapparat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der im Bandleitungssystem (47) angeordnete Heftzylinder (49) und Klammer-

schließzylinder (48) jeweils von den Unter- (50) bzw. Oberbändern (51) des Bandleitungssystems (47) teilweise umschlungen ist.

Claims

1. Folding apparatus having devices for cross-folding and stapling printed products, respectively having a needle-type and a gripper-type folding-blade cylinder (2; 15; 15') and a folding-jaw cylinder (6; 14) for the first and the second cross fold, and a stapling device (5) for the first cross fold on the needle folding blade cylinder (2), a delivery unit (12) for the printed products being arranged on the folding-jaw cylinder (6) for the first cross fold, characterised in that a conveyor belt system (8; 47) conveying the printed products to the gripper-type folding-blade cylinder (15; 15') of the second cross fold is arranged with a pivotable guide tongue (7) which makes it possible to discharge the printed product into the conveyor belt system (8; 47), and the folding apparatus is equipped with a further stapling device (13; 13'; 48; 49) for the second cross fold.
2. Folding apparatus according to claim 1, characterised in that arranged in the conveyor belt system (47) is a stapling cylinder (49) co-operating with a staple-closing cylinder (48).
3. Folding apparatus according to claim 1, characterised in that arranged on the gripper-type folding-blade cylinder (15; 15') is a stapling cylinder (13; 13') cooperating with it.
4. Folding apparatus according to claim 3, characterised in that the stapling cylinder (13; 13') is mounted to be pivotable away from the gripper-type folding-blade cylinder (15; 15').
5. Folding apparatus according to claim 4, characterised in that the stapling cylinder (13) is mounted with its axle journal (20; 21) on both sides respectively in a lever (22; 23), both levers (22; 23) being secured on a shaft (25) mounted pivotably in the frame (24; 24'), in addition one half of a coupling (26) being secured on one axle journal (21) and, in the operating position of the stapling cylinder (46; 13), engaging with a cam (27) in form-fitting manner into a radial recess (28), open on the circumferential side, of the other coupling half (29) which has an axle journal (30) mounted rotatably in the frame (24'), on which journal a spur gear (33) is located, in engagement with a drive wheel (32) secured fixedly on an axle journal (31) of the gripper-type folding-blade cylinder (15).
6. Folding apparatus according to claim 4, characterised in that the stapling cylinder (13') is mounted with its axle journal (20'; 21') on both sides respec-

tively in a lever (22'; 23'), both levers (22'; 23') being secured on a shaft (25') mounted pivotably in the frame (24; 24'), in addition a gear wheel (35) being secured on one axle journal (21'), the gear wheel being in drive connection by means of a toothed belt (36) with a gear wheel (37) of a double gear wheel (38) mounted rotatably both on the shaft (25') and in the frame (24'), the second gear wheel (39) of this double gear wheel similarly being connected by means of a second toothed belt (40) with a double intermediate gear wheel (41), which engages by way of its spur gear (42) with a drive wheel (32') secured on an axle journal (31') of the gripper-type folding-blade cylinder (15').

7. Folding apparatus according to claim 5 or 6, characterised in that a working cylinder (34; 34'), operated by fluid pressure and pivotably connected to the frame (24) is articulated at least on one of the levers (22; 22').
8. Folding apparatus according to claim 2, characterised in that the stapling cylinder (49) and staple-closing cylinder (48), arranged in the conveyor belt system (47) are respectively partially surrounded by the lower (50) and upper belts (51) of the conveyor belt system (47).

Revendications

1. Plieuse comportant des dispositifs pour plier transversalement etagrafer des produits imprimés, comportant respectivement un cylindre à pointures et un cylindre à pinces et couteaux de pliage (2;15;15') et un cylindre à lames de pliage (6;14) pour les premier et second plis transversaux ainsi qu'un dispositif d'agrafage (5) pour le premier pli transversal, installe sur le cylindre à pointures et à couteaux de pliage (2), et dans lequel une unité de sortie (12) pour les produits imprimés est disposée à proximité du cylindre à lames de pliage (6) pour le premier pli transversal, caractérisée en ce qu'un système de guidage à bandes (8;47), qui transfère les produits imprimés au cylindre à pinces et à couteaux de pliage (15;15') prévu pour le second pli transversal, est équipé d'une languette de dérivation pivotante (7) permettant la délivrance des produits imprimés sur le système de guidage à bandes (8;47) et que la plieuse est équipée d'un autre dispositif d'agrafage (13;13';48;49) prévu pour le second pli transversal.
2. Plieuse selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'un cylindre d'agrafage (49), qui coopère avec un cylindre de fermeture d'agrafes (48), est disposé dans le système de guidage à bandes (47).
3. Plieuse selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'à proximité du cylindre à pinces et à couteaux de

pliage (15;15') est disposé un cylindre d'agrafage (13;13') coopérant avec ce cylindre.

partiellement respectivement par la bande inférieure (50) et la bande supérieure (51) du système de guidage à bandes (47).

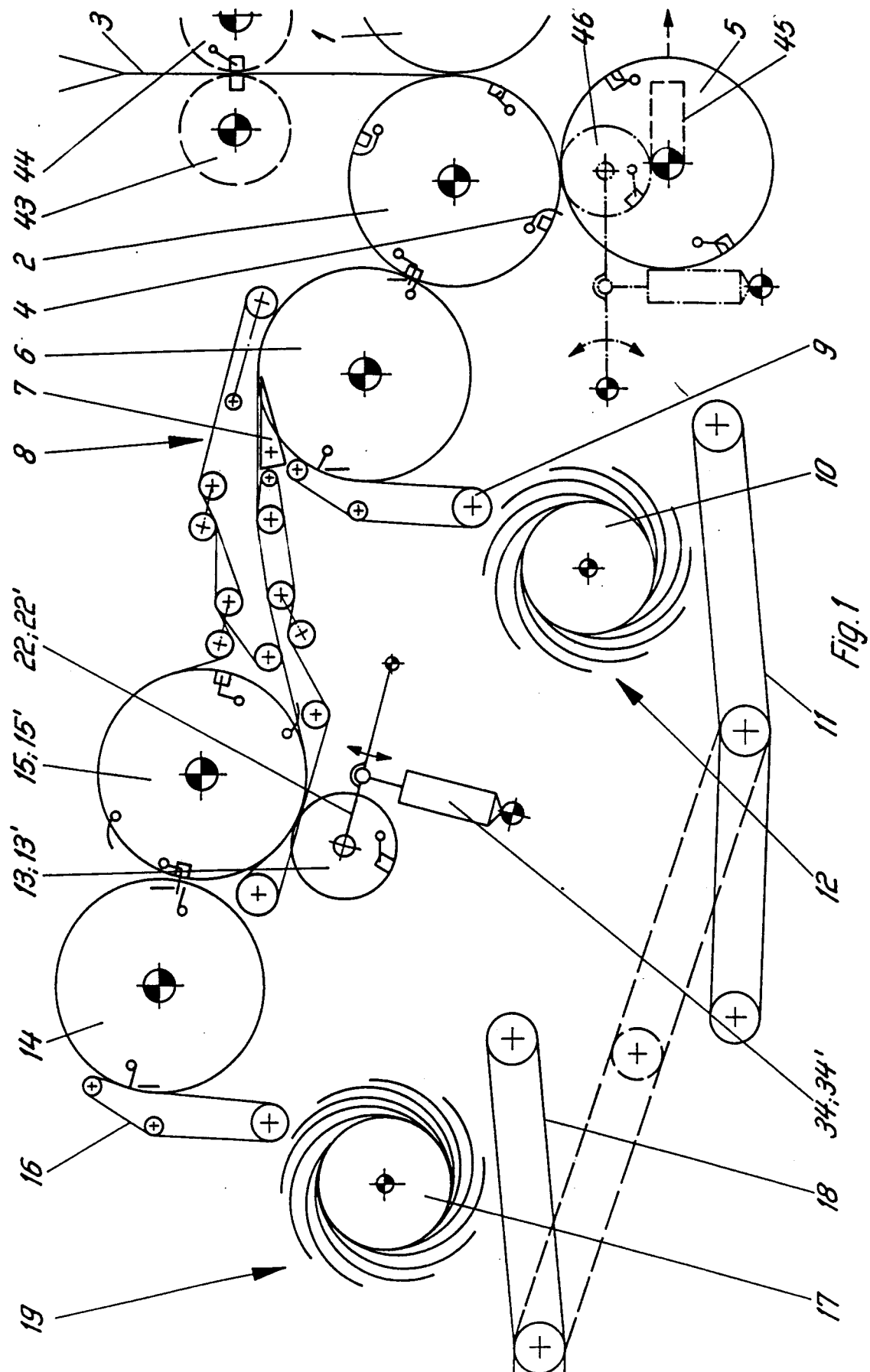
4. Plieuse selon la revendication 3, caractérisée en ce que le cylindre d'agrafage (13;13') est monté de manière à pouvoir être écarté par basculement à partir du cylindre à pinces et à lames de pliage (15;15'). 5

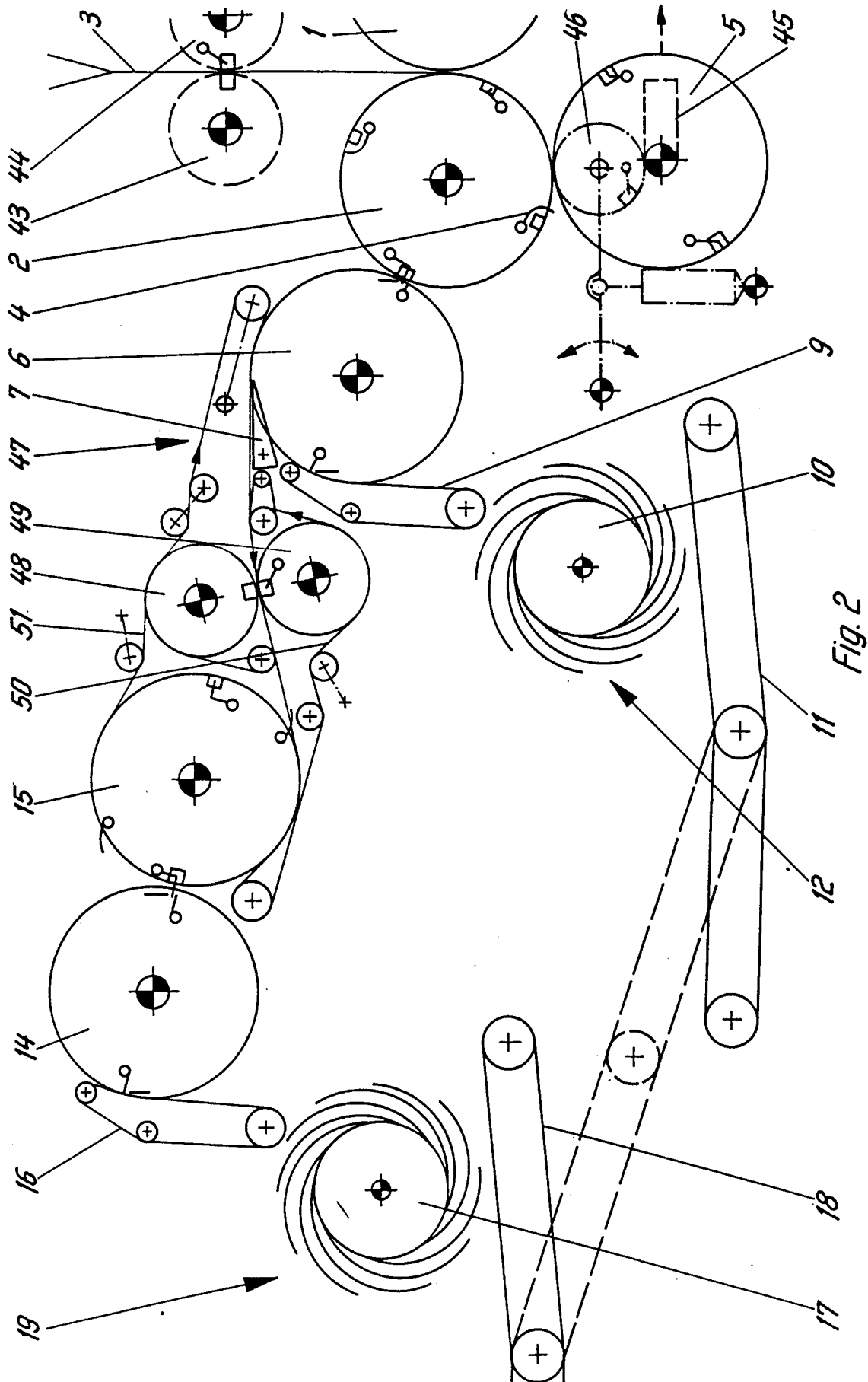
5. Plieuse selon la revendication 4, caractérisée en ce que le cylindre d'agrafage (13) est monté des deux côtés, par ses tourillons d'axe (20;21), dans des leviers respectifs (22;23), que les deux leviers (22;23) sont fixés sur un arbre (25) monté de manière à pouvoir pivoter dans le châssis (24;24'), et qu'en outre sur un tourillon d'axe (21) est fixée une moitié d'accouplement (26) qui, lorsque le cylindre d'agrafage (46;13) est dans la position de fonctionnement, engrène selon une liaison par formes complémentaires, au moyen d'un organe d'entraînement (27), dans un évidement radial ouvert circonférentiellement (28) de l'autre moitié d'accouplement (29), qui possède un tourillon d'axe (30) monté de manière à pouvoir tourner dans le châssis (24') et sur lequel est monté de façon fixe un pignon frontal (33) qui engrène avec un pignon d'entraînement (32) fixé sur un tourillon d'axe (31) du cylindre à pinces et couteaux de pliage (15). 10
15
20
25

6. Plieuse selon la revendication 4, caractérisée en ce que le cylindre d'agrafage (13') est monté, des deux côtés, au moyen de ses tourillons d'axe (20', 21'), dans des leviers respectifs (22';23'), que les deux leviers (22';23') sont fixés sur un arbre (25') monté de manière à pouvoir pivoter dans le châssis (24;24'), et qu'en outre à un tourillon d'axe (21') est fixé un pignon (35), qui est relié selon une liaison d'entraînement, par l'intermédiaire d'une courroie dentée (36), à un pignon (37) d'un pignon double (38) monté de manière à pouvoir tourner aussi bien sur l'arbre (25') que dans le châssis (24') et dont le second pignon (39) est relié de la même manière par l'intermédiaire d'une seconde courroie dentée (40), à un pignon intercalaire double (41), qui engrène, par son pignon frontal (42) avec une roue d'entraînement (32') fixée sur un tourillon d'axe (31') du cylindre à pinces et à couteaux de pliage (15'). 30
35
40
45

7. Plieuse selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que sur au moins l'un des leviers (22;22') est articulé un vérin de travail (34;34') qui est relié de manière à pouvoir pivoter au châssis (24) et est entraîné par un fluide sous pression. 50
55

8. Plieuse selon la revendication 2, caractérisée en ce que le cylindre d'agrafage (49), qui est disposé dans le système de guidage à bandes (47), et le cylindre de fermeture d'agrafes (48) sont entourés





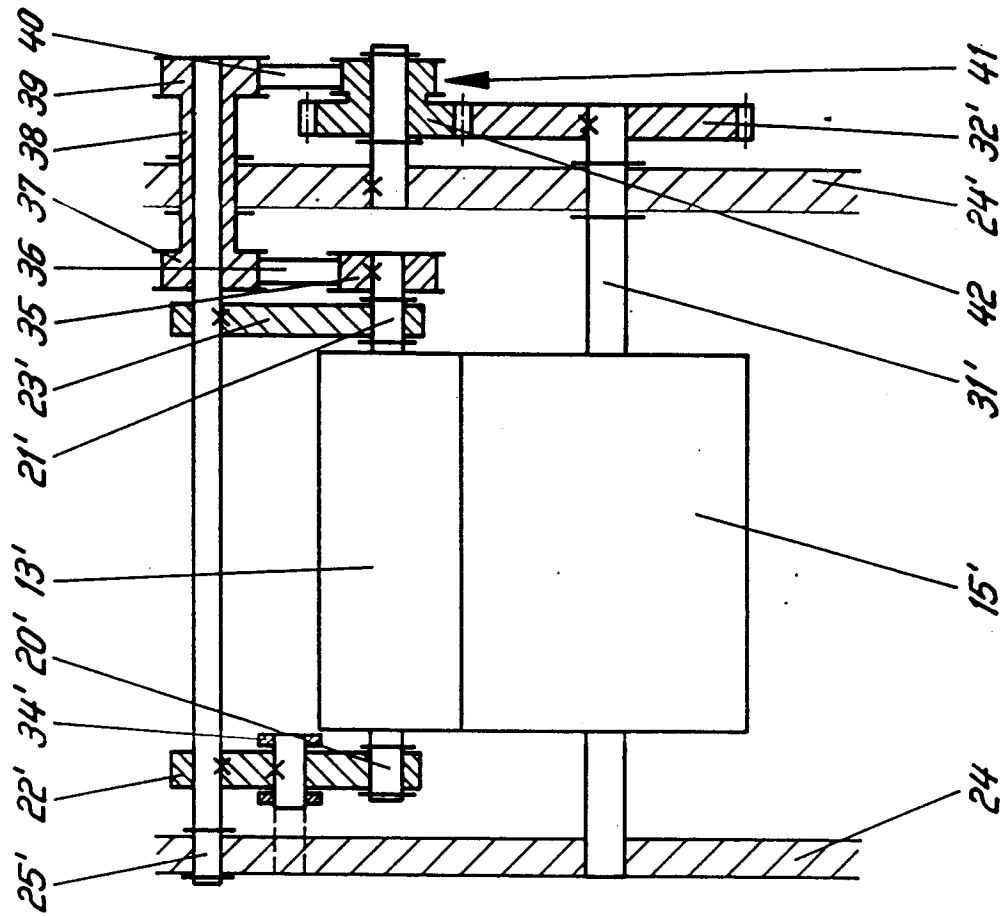


Fig. 3

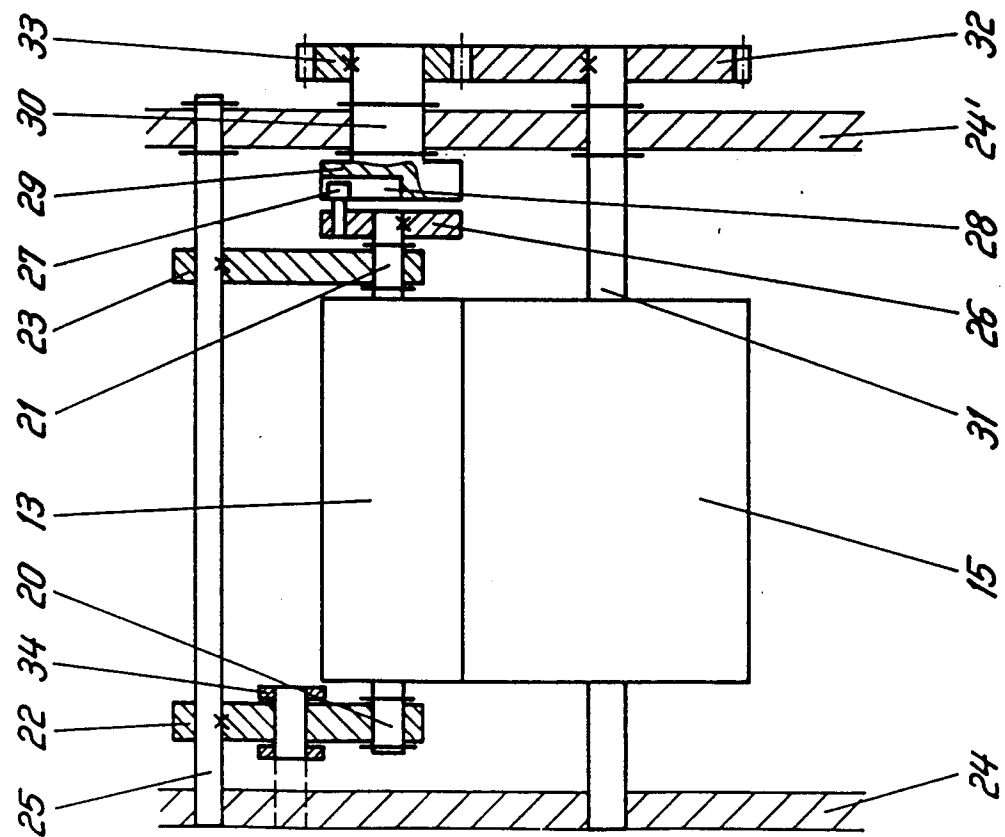


Fig. 4