



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 178 385**  
**B1**

⑫

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**04.11.87**

⑤① Int. Cl. 4: **B 65 B 13/08**

②① Anmeldenummer: **85108104.2**

②② Anmeldetag: **29.06.85**

---

⑤④ **Maschine zum Umschnüren von Packstücken.**

---

③③ Priorität: **18.10.84 DE 3438147**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.04.86 Patentblatt 86/17**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.11.87 Patentblatt 87/45**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**DE-A-2 017 997**  
**GB-A-947 093**  
**GB-A-2 023 087**

⑦③ Patentinhaber: **Büttner, Hans Hugo, Obmettmann**  
**13, D-4020 Mettmann (DE)**

⑦② Erfinder: **Büttner, Hans Hugo, Obmettmann 13,**  
**D-4020 Mettmann (DE)**

⑦④ Vertreter: **Rieder, Hans- Joachim, Dr.,**  
**Corneliusstrasse 45 Postfach 11 04 51, D-5800**  
**Wuppertal 11 (DE)**

**EP 0 178 385 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Umschnüren von Packstücken gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Ausgestaltung ist bekannt aus der US-PS-2 361 742, wobei die Sehne sich zwischen dem Greifer und dem in seiner Hochstellung befindlichen, schwenkbaren Umschnürungsmittel-Führungsglied erstreckt. Nach Ausstülpfen dieser Sehne durch das Packstück wird das Umschnürungsmittel von dem nach unten schwenkenden Umschnürungsmittel-Führungsglied längs der Packstück-Rückseite bis über die Verschlusseinrichtung hinaus bewegt. Es findet dann dort im Bereich der Ecke des Packstückes die Verbindung des Umschnürungsmittels in Form eines Verknötens statt. Diese Ausgestaltung ist nachteilig. Einerseits befinden sich die Verbindungsstellen der Umschnürungsmittelenden im gefährdeten Eckbereich des Packstücks. Sodann kann das Umschnüren nicht mit großer Spannung vorgenommen werden. Darüber hinaus ist es nicht möglich, Kunststoff-Flachband als Umschnürungsmittel zu verwenden und dieses verdrehungsfrei um das Packstück herumzulegen.

Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine der vorausgesetzten Art in herstellungstechnisch einfacher Weise so auszugestalten, daß die Verbindungsstellen des Umschnürungsmittels nicht an der Ecke des Packstücks liegen, Umschnürungen mit großer Spannung hergestellt werden können und der Einsatz von schweißfähigem Kunststoff-Flachband möglich ist, ohne daß Verdrehungen auftreten.

Gelöst wird diese Aufgabe durch das Kennzeichen des Anspruchs 1.

Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen des Anspruchs 1 heraus.

Zufolge derartiger Ausgestaltung ist eine gattungsgemäße Maschine von erhöhtem Gebrauchswert geschaffen. Die Umschnürungsmittel-Verbindungsstellen liegen mit größerem Abstand von der Packstückecke und somit nicht in dem gefährdeten Bereich. Darüber hinaus lassen sich straffe Umschnürungen herstellen. Die Umschnürungsmittel-Spannung resultiert aus dem mehrmaligen Ausstülpfen des Umschnürungsmittels. Das erste Ausstülpfen erfolgt beim Einlauf des Umschnürungsmittels in die Umschnürungsposition. Danach fährt der geradlinig bewegte Schieber in Abwärtsrichtung unter Erzielung eines zweiten Ausstülpfens des Umschnürungsmittels. Zuzufolge der spitzwinklig zur Packstück-Bewegungsrichtung liegenden Umlenkrolle erfaßt dann der in Richtung der Bewegungsrichtung des Packstückes verschwenkende Arm ausschließlich den der Packstück-Rückseite zugekehrten Umschnürungsmittelabschnitt und erzeugt dabei das weitere Einstülpfen und bestimmt hiermit die Umschnürungsmittelspannung. Der zuvor das der

Verschlusseinrichtung zugekehrte Umschnürungsmittelende haltende Greifer ist während dieses Vorganges in eine solche Stellung gefahren, daß er dann das Zuführende des Umschnürungsmittels erfaßt hat. Es kann dann der Verbindungsvorgang erfolgen. Handelt es sich bezüglich des Umschnürungsmittels um Kunststoff-Flachband, so werden die entsprechenden Umschnürungsmittelenden verschweißt. Anschließend erfolgt das Abtrennen des Umschnürungsmittels derart, daß das dann vorliegende Ende des Umschnürungsmittels von dem Greifer gehalten ist. Dieser fährt danach zurück in seine Ausgangsstellung, wobei dessen Spalt sich um 360° dreht. Es ist dadurch verhindert, daß Umschnürungsmittel auf den Greifer aufgewickelt wird. Demzufolge lassen sich Umschnürungen materialsparend erzeugen. Darüber hinaus ist ein Verdrillen des Umschnürungsmittels vermieden. Die Drehbewegung des Greifers tritt nur in seiner völlig abgesenkten Stellung auf. In dieser findet vorzugsweise durch Zahneingriff bei einer Lateralverlagerung des Greifers die entsprechende Drehung statt. Führt der Greifer wieder in Aufwärtsrichtung, so ist gleichzeitig seine Drehung unterbrochen. Damit der Greifer sich nicht ungewollt verdreht, blockiert ihn eine einfallende Klinke in seiner hochgefahrenen Stellung. Bei Abwärtsbewegung des Greifers wird diese Klinke zwangsläufig ausgesteuert, so daß dann die angestrebte Drehung erfolgen kann.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Fig. 1-12 erläutert. Es zeigt

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Maschine zum Umschnüren von Packstücken, wobei das Packstück in die Umschnürungsposition gefahren ist unter Ausstülpfen der sich zwischen Greifer und Umlenkrolle erstreckenden Umschnürungsmittel-Sehne,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, wobei der die Umlenkrolle tragende Schieber linear in Abwärtsrichtung gefahren ist und der Arm in Richtung der Bewegungsrichtung des Packstückes vorgeschwenkt ist zur Bildung des weiteren eingestülpten Umschnürungsmittel-Abschnitts,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt im Bereich des Greifers in seiner abgesenkten Stellung, wobei die obere und untere Druckbacke sich außerhalb der Umschnürungsebene befinden,

Fig. 4 einen Querschnitt durch den linear bewegbaren Schieber oberhalb der Umlenkrolle mit davor liegendem Arm,

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, wobei der Arm den der Packstück-Rückseite zugekehrten Umschnürungsmittelabschnitt erfaßt hat und mitnimmt,

Fig. 6 - 12 in schematischer Darstellung Stellungen während des Umschnürens eines Packstückes.

Die Maschine zum Umschnüren von

Packstücken P besitzt ein Maschinengestell 1. Dessen Tischplatte 2 wird überragt von zwei seitlich des Maschinengestells ausgehenden Säulen 3, die an ihrer Oberseite durch ein Joch 4 verbunden sind. Von letzterem geht ein Ausleger 5 zur Halterung der Umschnürungsmittel-Vorratsrolle 6 aus. Die Säulen 3 lagern eine Welle 7. Auf dieser sitzt ein nicht dargestelltes Kettenrad, um welche eine Kette 6 gelegt ist. Diese führt zu einem Kettenrad 9 eines im Maschinengestell 1 an einer Schwinge 10 sitzenden Antriebmotors 11. Auf der Welle 1 sitzt ferner ein Zahnrad 12, welches mit einer zahnstangenartigen Verzahnung 13 eines linear geführten Schiebers 14 kämmt. Die Führungsmittel sitzen an dem Joch 4 und sind nicht näher dargestellt.

Bezüglich des Schiebers 14 handelt es sich um eine Stange aus Rundmaterial, die an ihrem unteren Ende eine Umlenkrolle 15 drehbar lagert. Der Schieber 14 ist undrehbar geführt, und die Umlenkrolle 15 liegt spitzwinklig zur Packstück-Bewegungsrichtung x. Beim Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel  $\alpha$  zwischen Packstück-Bewegungsrichtung und der Umlenkrolle 15  $45^\circ$ .

Das von der Umschnürungsmittel-Vorratsrolle 6 abgezogene Umschnürungsmittel 16 umschlingt eine oder mehrere Umschnürungsmittel-Führungsrollen 5' und wird dann zur Umlenkrolle 15 des Schiebers 14 geleitet. Von dort verläuft das Umschnürungsmittel als frei gespannte Sehne S' zu einem unterhalb der Tischplatte 2 angeordneten Greifer 17. Letzterer ist Bestandteil einer schematisch veranschaulichten Verschlußeinrichtung 18, die von einem Antrieb 19 gesteuert wird. Letzterer ist über einen kurvengesteuerten Lenker 20 und einem weiteren Übertragungslenker 21 mit einem im Maschinengestell 1 gelagerten Arm 22 gekuppelt. Dessen Anlenkzapfen trägt die Bezugssziffer 23. Am freien Ende trägt dieser Arm 22 eine Rolle 24, die sich in der Umschnürungsebene y-y erstreckt.

Der mit 17 bezeichnete fingerartige Greifer sitzt drehbar in einem auf- und abbewegbaren Schlitten 25. Letzterer ist parallel zur Umschnürungsebene y-y in horizontaler Ebene verlagerbar. Hierzu dienen zwei Führungsstangen 26. Zwischen dem Greifer 17 und der oberen Führungsstange 26 latert der Schlitten 25 einen Zapfen 27, der auf der einen Seite des Schlittens 25 ein Zahnrad 28 und auf der anderen Seite desselben ein Zwischenrad 29 trägt, welches mit einem Ritzel 30 des Greifers 17 kämmt. Beide Zahnräder 28 und 29 sind fest mit dem Zapfen 27 verbunden. Das Zahnrad 28 erstreckt sich oberhalb einer ortsfesten Zahnstange 31, welche in horizontaler Richtung verläuft. Gemäß Fig. 3 befindet sich das Zahnrad 28 in Eingriff mit der Zahnstange 31. Erfolgt in dieser Stellung eine Horizontalbewegung des Schlittens 25, so führt dieses über das Zwischenrad 29 zu einem Drehen des Greifers 17. In der in Fig. 3 abgesenkten Stellung des Schlittens 25 ist eine Klinke 32 desselben angesteuert. Letztere ist einarmig ausgebildet und lagert um einen Querzapfen 33

des Schlittens 25. Das freie Ende der Klinke 32 bildet einen Zahn 34 aus. Letzterer kann bei abgesenktem Schlitten 25 nicht in die Zahnung des Zahnrades 28 eintreten, da eine Schrägflanke 35 der Klinke 32 sich an einer Kante 36 der Zahnstange 31 abstützt. Die Klinke 32 wird ständig von einer im Schlitten 25 untergebrachten Druckfeder 37 beaufschlagt. Fährt der Schlitten 25 in Pfeilrichtung z in Aufwärtsrichtung, so kann die Klinke 32 mit ihrem Zahn 34 in eine Zahnücke des Zahnrades 28 eingreifen und blockiert demgemäß die Drehbewegung des Greifers 17.

Der Greifer 17 ist mit einer zentralen Bohrung 36 versehen. In dieser führt sich ein Klemmstößel 39. Letzterer bildet an seinem freien Ende eine Klemmbacke 39' aus, die mit einer Gegenbacke 17' des Greifers 17 zusammenwirkt. Klemmbacke 39' und Gegenbacke 17' bestimmen die Lage des Greiferspalts S, welcher sich im Bereich der Umschnürungsebene y-y erstreckt.

Das der Klemmbacke 39' gegenüberliegende Ende des Klemmstößels 39 bildet einen Kopf 39'' aus, an welchem ein auf dem Zapfen 27 verlagerbares Kupplungsglied 40 angreift. Zur Steuerung desselben dient der Antrieb 19. Es ist mittels diesem möglich, das Kupplungsglied 40 in die strichpunktierte Lage gemäß Fig. 3 zu bewegen, so daß dann in dieser Stellung die Klemmbacke 39' aus dem Bereich des Greiferspaltes S getreten ist unter Freigabe des dort gehaltenen Umschnürungsmittels.

Gegenüberliegend zum Greifer 17 ist auf der anderen Seite der Umschnürungsebene y-y eine obere Druckbacke 41 schwenkbar gelagert. Dieser ist eine Heizlamelle 42 und eine untere Druckbacke 43 zugeordnet. Mittels des Antriebs 19 können die obere Druckbacke 41, die Heizlamelle 42 und die untere Druckbacke 43 in den Bereich der Umschnürungsebene y-y geschwenkt werden. Zudem kann die untere Druckbacke 43 noch eine Aufwärtsverlagerung vornehmen. Ferner ist der Druckbacke 43 noch eine Halteklemme 44 für das Umschnürungsmittel zugeordnet.

Es ergibt sich folgende Wirkungsweise:

Gemäß Fig. 6 befindet sich die Maschine in ihrer Ausgangsstellung. Das Umschnürungsmittelende 16, ist vom Greifer 17 gehalten und verläuft von dort zur Umlenkrolle 15, um welche das Zuführende des Umschnürungsmittels 16 gelegt ist. Diese Stellung entspricht der strichpunktierten Lage der Sehne S' in Fig. 1. In dieser Stellung befinden sich die Druckbacke 41, Heizlamelle 42, untere Druckbacke 43 und Halteklemme 44 in zurückverlagerter Stellung. Das bedeutet, daß sie sich nicht in der Umschnürungsebene y-y erstrecken.

Wird nun ein Packstück P in Pfeilrichtung x zugeführt, so führt dieses zu einem Ausstülpfen der freigespannten Sehne S' gemäß Fig. 7.

Fig. 8 veranschaulicht, daß der Greifer 17, der sich zuvor noch in Zahneingriff befand, in Aufwärtsrichtung gefahren ist, während die

obere Druckbacke 41 und die Halteklemme 44 vorgesteuert sind und das der Verschlusseinrichtung zugekehrte Umschnürungsmittelende 16' erfassen und es einklemmen. Der Greifer 17 seinerseits hat geöffnet; das bedeutet, daß der Klemmstößel 39 in die strichpunktierte Lage gemäß Fig. 3 gefahren ist. Gleichzeitig mit diesem Vorgang hat sich der Schieber 14 linear abwärts bewegt unter Einstülpen des Umschnürungsmittels 16 längs der Packstück-Rückseite P', und zwar über die Verschlusseinrichtung 18 hinaus. Zufolge der spitzwinklig zur Packstück-Bewegungsrichtung x liegenden Umlenkrolle 15 erstreckt sich nur der der Packstück-Rückseite P' zugekehrte Umschnürungsmittelabschnitt A in der Umschnürungsebene y-y, vergl. Fig. 4.

Der nächste Bewegungsschritt besteht darin, daß der Schlitten 25 mit dem Greifer 17 in Abwärtsrichtung fährt. Das Maß der Abwärtsbewegung ist so groß, daß der Zahneingriff zwischen der Zahnstange 31 und dem Zahnrad 28 noch nicht hergestellt wird. Es liegt dann die Stellung gemäß Fig. 9 vor, wobei das Ende des Umschnürungsmittels den Greifer 17 verlassen hat.

Gemäß Fig. 10 hat sich der Arm 22 um seinen Zapfen 23 verschwenkt zur Bildung eines weiteren eingestülpten Umschnürungsmittel-Abschnitts. Hierbei hat die Rolle 24 ausschließlich den Umschnürungsmittelabschnitt A erfaßt. Der Greifer 17 fährt dann zur anderen Seite der Druckbacke 41 und schließt, wodurch das Umschnürungsmittel im Bereich der Verbindungsstelle an zwei Stellen gehalten ist.

Es folgt nun der in Fig. 11 dargestellte nächste Arbeitsschritt. Dieser besteht darin, daß der Greifer 17 in Aufwärtsrichtung fährt. Dann steuern die untere Druckbacke 43 und die Heizlamelle 42 vor. Die entsprechenden Umschnürungsmittelabschnitte werden erhitzt. Anschließend fährt die Heizlamelle 42 zurück und die untere Druckbacke 43 in Aufwärtsrichtung. Hierdurch werden die entsprechenden Umschnürungsmittelabschnitte verschweißt. Nach einer entsprechenden Abkühlzeit erfolgt eine Abwärtsbewegung des Greifers 17. Hierbei wird der Zahneingriff zwischen Zahnrad 28 und Zahnstange 31 hergestellt. Gleichzeitig wird das Umschnürungsmittel über die der unteren Druckbacke 43 seitlich benachbarte Messerschneide 45 gezogen unter Durchtrennen des Umschnürungsmittels. Das dann vorliegende Umschnürungsmittelende ist ausschließlich vom Greifer 17 gehalten, vergl. Fig. 12. Die untere Druckbacke 43 öffnet nun und obere und untere Druckbacke fahren aus der Umschnürungsebene zurück, so daß das Packstück P entnommen werden kann. Aus Fig. 12 ist ferner ersichtlich, daß der Greiferspalt S in der Horizontalen liegt. Nun fährt der Greifer in Pfeilrichtung zur anderen Seite der oberen Druckbacke 41. Dabei wälzt sich das Zahnrad 28 auf der Zahnstange 31 ab, und über das Zwischenrad 29 wird der Greifer 17 um 360° gedreht, während der Schieber 14 mit seiner

Umlenkrolle 15 in Aufwärtsrichtung führt. Es liegt danach die Ausgangsstellung gemäß Fig. 6 vor, ohne daß Umschnürungsmittel auf den Greifer 17 aufgewickelt wird. Der Spalt S hat sich somit im Takt der Hin- und Rückbewegung des Schiebers 14 um 360° gedreht.

## Patentansprüche

1. Maschine zum Umschnüren von Packstücken (P), mit einem von einer Vorratsrolle (6) abziehbaren Umschnürungsmittel, bei welcher das Packstück (P) durch Vorschub eine quer zur Vorschubbewegung von einem Zuführende zu einem Greifer (17) gespannte Sehne (S') ausstülpt und bei welcher ein hin- und zurückbewegtes Umschnürungsmittel-Führungsglied (14) vorgesehen ist zur Einstülpung des Umschnürungsmittels längs der Packstück-Rückseite (P') bis über eine Verschlusseinrichtung (18) und den Greifer (17) hinaus, dadurch gekennzeichnet, daß das Umschnürungsmittel-Führungsglied als linear geführter Schieber (14) mit spitzwinklig zur Packstück-Bewegungsrichtung (x) liegender Umlenkrolle (15) gestaltet ist und ein quer dazu in Richtung der Bewegungsrichtung (x) des Packstückes (P) verschwenkender Arm (22) zur Bildung eines weiteren eingestülpten Umschnürungsmittel-Abschnittes und Übergabe an den Greifer (17) vorgesehen ist, welcher das zuvor gefaßte Zuführende der Sehne (S') an die Verschlusseinrichtung (18) übergeben hat, und dessen Spalt (S) sich im Takt der Hin- und Rückbewegung des Schiebers (14) um 360° dreht.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbewegung des den Spalt (S) aufweisenden Greifers (17) in seiner abgesenkten Stellung von der der Packstück-Bewegungsrichtung (x) entgegengesetzten Verlagerung des Greifers (17) abgeleitet ist.

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbewegung des den Spalt (S) aufweisenden Greifers (17) in hochgefahrterer Stellung durch eine einfallende Klinke (32) blockiert ist.

## Patentansprüche

1. A machine for tying up filled packages (P), having tying means which may be drawn off a stock reel (6), in which the filled package (P) through advancing bulges out a chord (S') stretched across the path of advance from a feed end to a gripper (17) and in which a guide member (14) for the tying means, which is moved to and fro, is provided for the bulging in of the tying means along the rear (P') of the filled package until beyond a sealing device (18) and the gripper (17), characterized in that the guide

member for the tying means is formed as a linearly guided slider (14) having a guide roller (15) lying at an acute angle to the direction of motion (x) of the filled package and an arm (22) is provided which pivots transversely thereto in the direction of the direction of motion (x) of the filled package (P) for the formation of a further bulged-in portion of tying means and transfer to the gripper (17) which has transferred the previously seized feed end of the chord (S) to the sealing device (18), and the gap (S) in which turns through 360° in time with the to-and-fro motion of the slider (14). 5 10

2. A machine as in Claim 1, characterized in that the rotary motion of the gripper (17) which exhibits the gap (S) is derived in its lowered position from the displacement of the gripper (17) in the opposite direction to the direction of motion (x) of the filled package. 15

3. A machine as in Claim 1, characterized in that the rotary motion of the gripper (17) which exhibits the gap (S) is blocked in the run-up position by a pawl (32) dropping in. 20

25

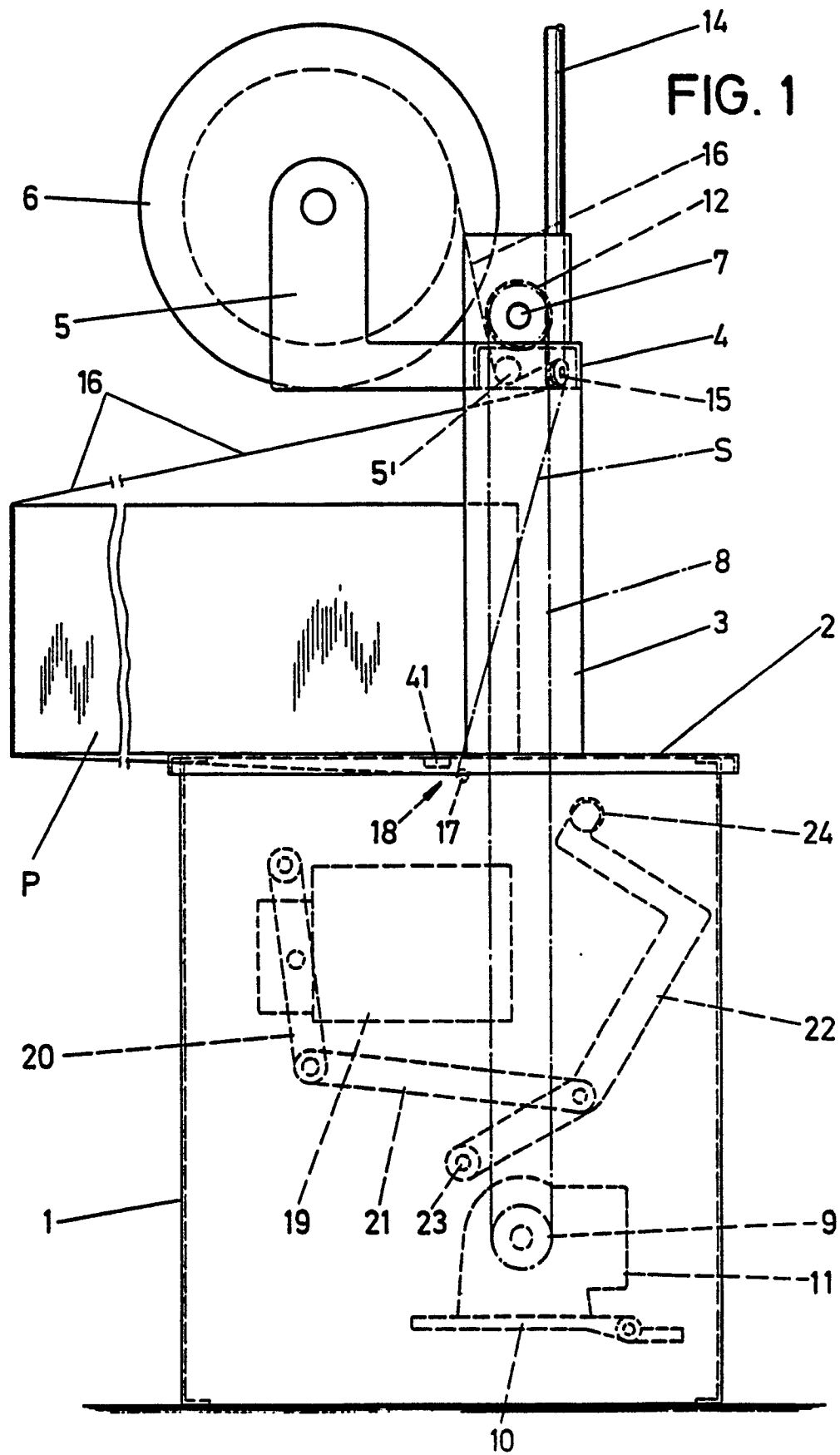
## Revendications

1. Machine à ficeler les paquets (P) avec un moyen de liage se déroulant d'une bobine d'alimentation (6), le paquet (P) étant pris à revers par l'avancée d'un brin (S') tendu vers la griffe (17) transversalement au mouvement d'avance d'une extrémité d'amenée et un va-et-vient d'un organe de guidage (14) d'un moyen de liage étant prévu pour l'enveloppement du moyen de liage le long du dos (P') du paquet au-delà d'un dispositif de fermeture (18) et de la griffe, caractérisée en ce que l'organe de guidage du moyen de liage est en forme de coulisseau (14) à guidage linéaire avec un rouleau de renvoi (15) incliné sur le sens de déplacement (x) du paquet et en ce qu'il est prévu un bras oscillant (22) transversal au sens de déplacement (x) du paquet (P) pour former une autre section d'enveloppement avec le moyen de liage et la transmettre à la griffe (17) qui a transmis, auparavant, le bout d'amenée du brin (S') au dispositif de fermeture (18) et dont la fente (S) tourne de 360° au rythme du va-et-vient du coulisseau (14). 30 35 40 45 50

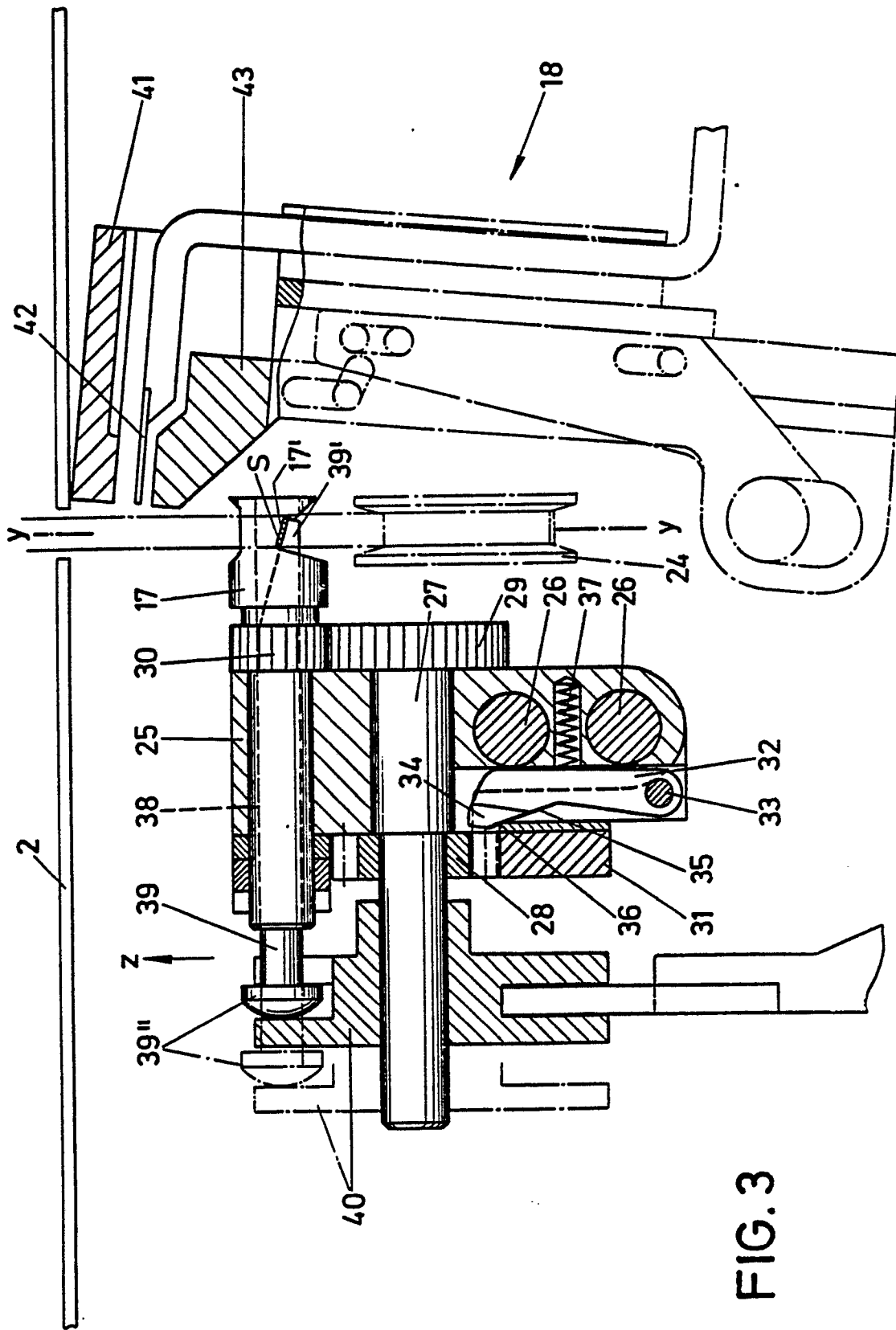
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le mouvement de rotation de la griffe (17) présentant la fente (S) en position basse est dérivé du déplacement de la griffe (17) à l'inverse de la direction de déplacement (x) du paquet. 55

3. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le mouvement de rotation de la griffe (17) présentant la fente (S) est bloquée en position haute par l'avancée d'un cliquet (32). 60

65









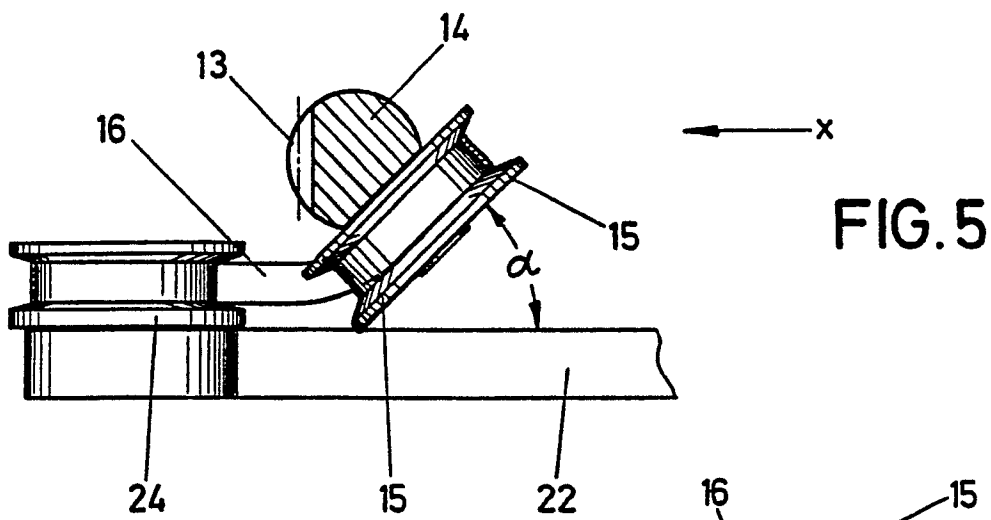
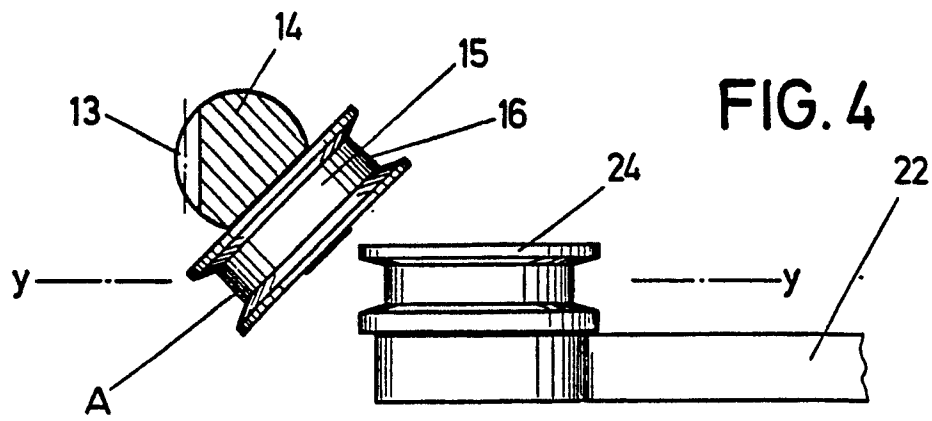


FIG. 6

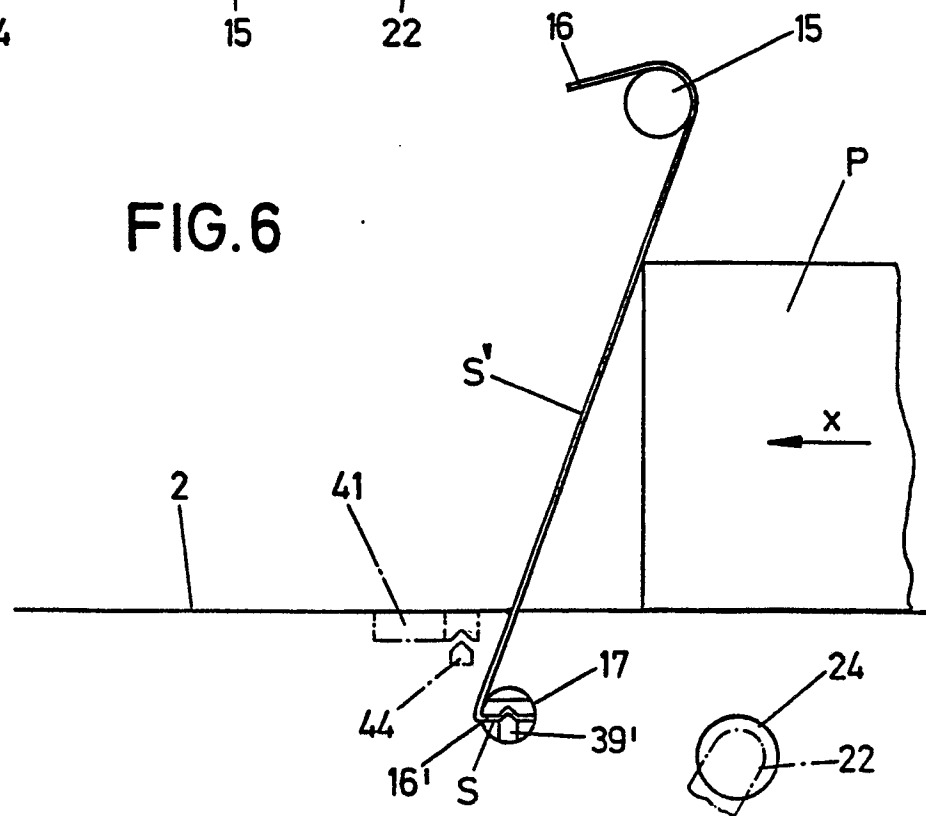


FIG. 7

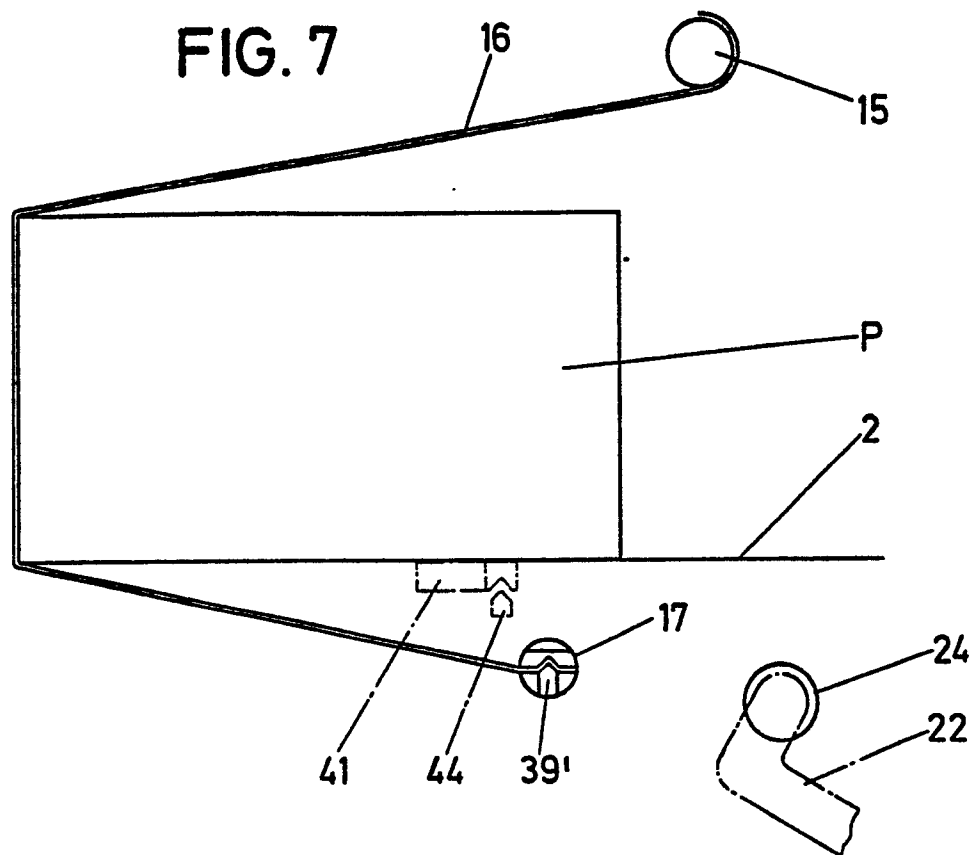


FIG. 8

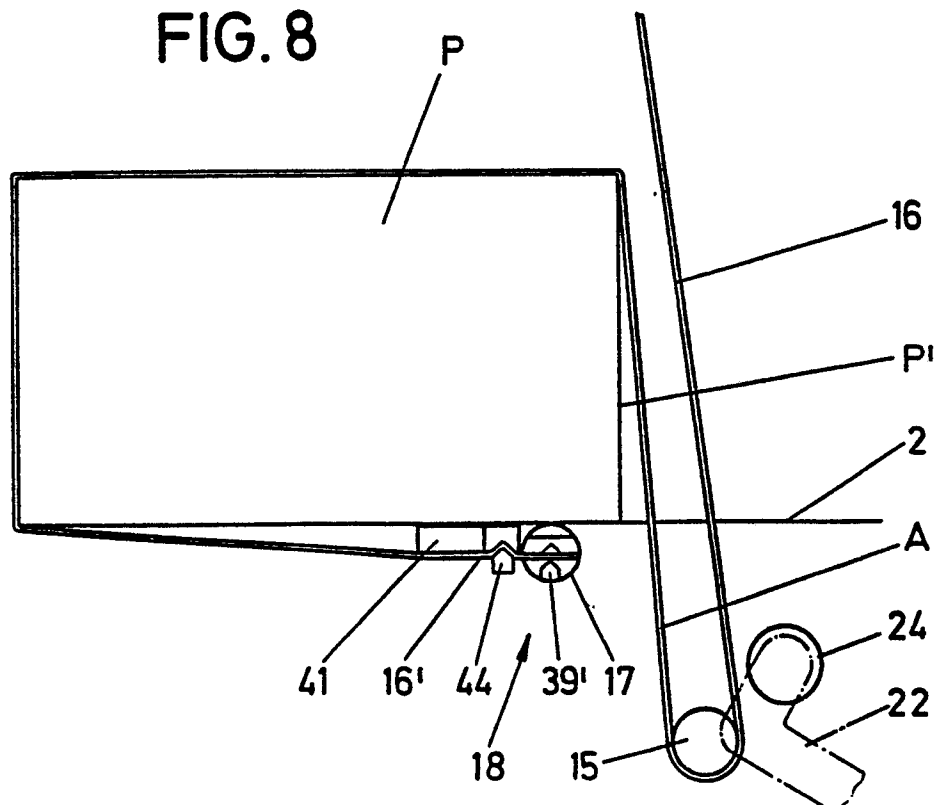


FIG. 9

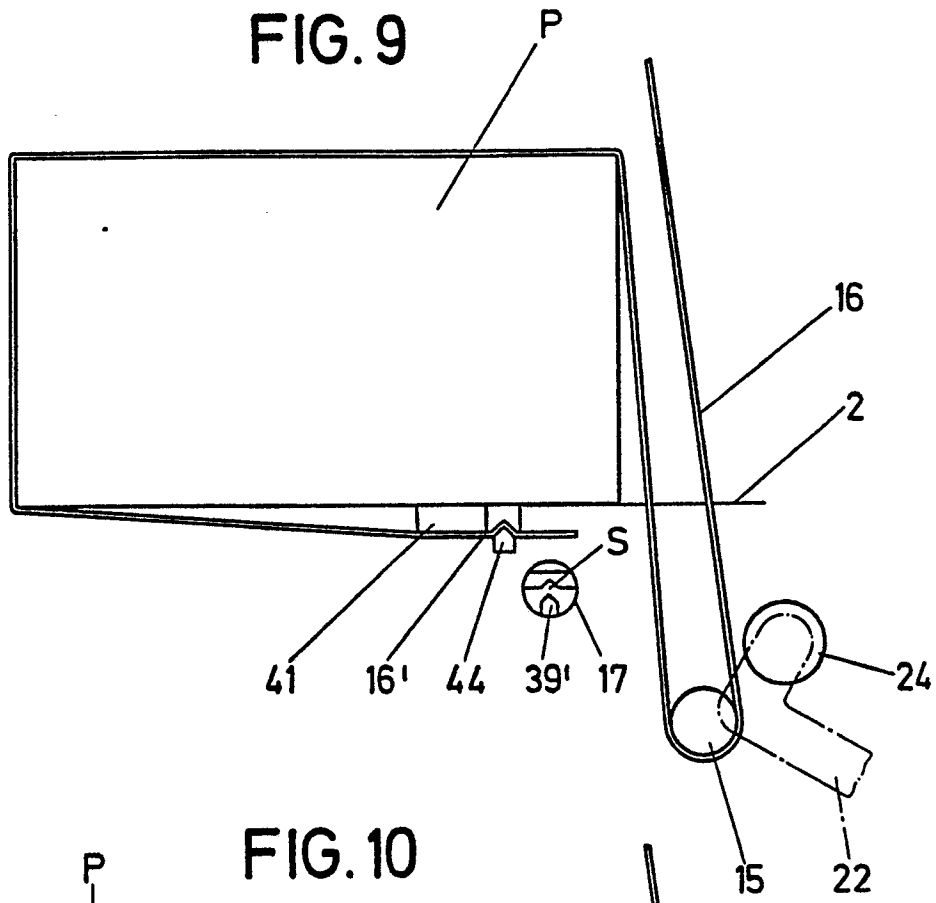


FIG. 10

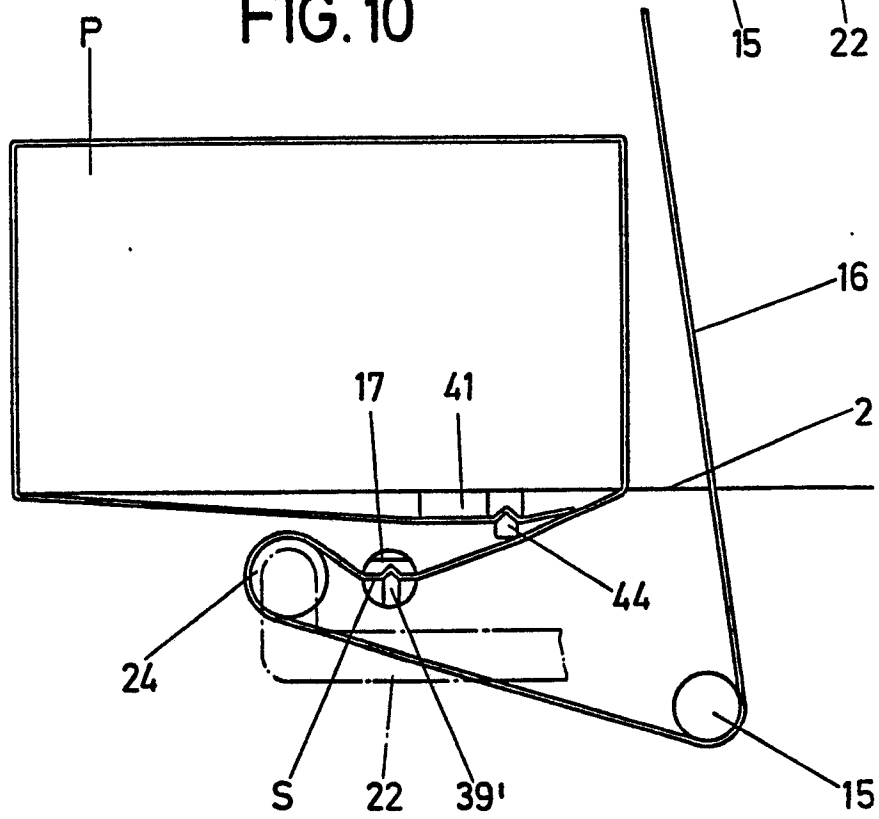


FIG. 11

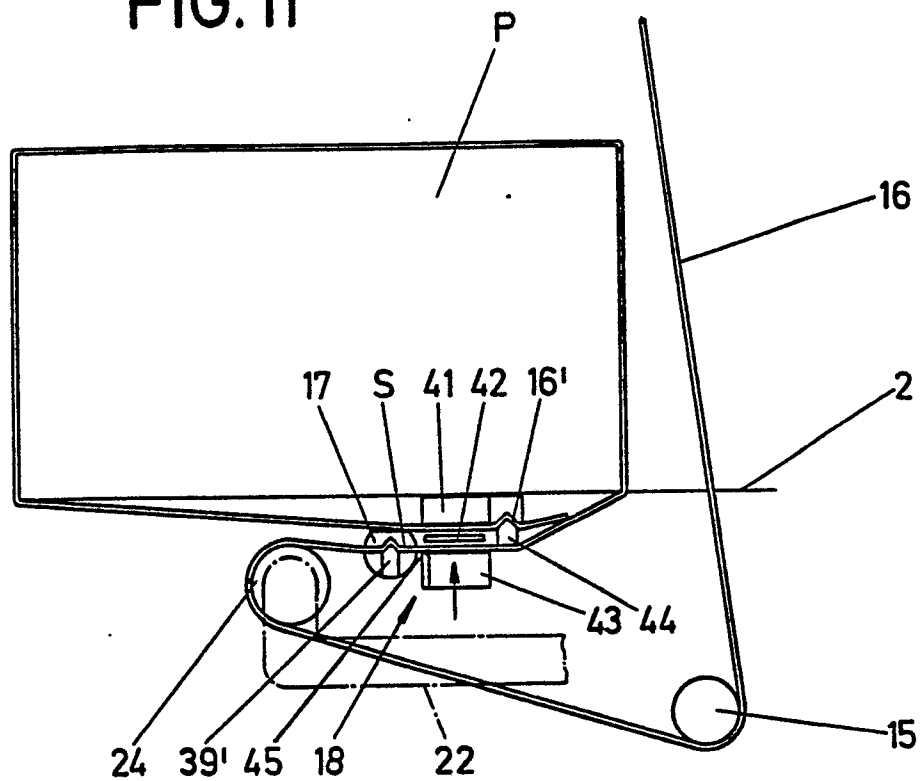


FIG. 12

