(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 322 644**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88120885.4**

(51) Int. Cl.4: **B65H 35/06**

(22) Anmeldetag: **14.12.88**

(30) Priorität: **24.12.87 DE 3744036**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.07.89 Patentblatt 89/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **Krauss u. Reichert GmbH + Co. KG Spezialmaschinenfabrik**
Stuttgarter Strasse 68
D-7012 Fellbach(DE)

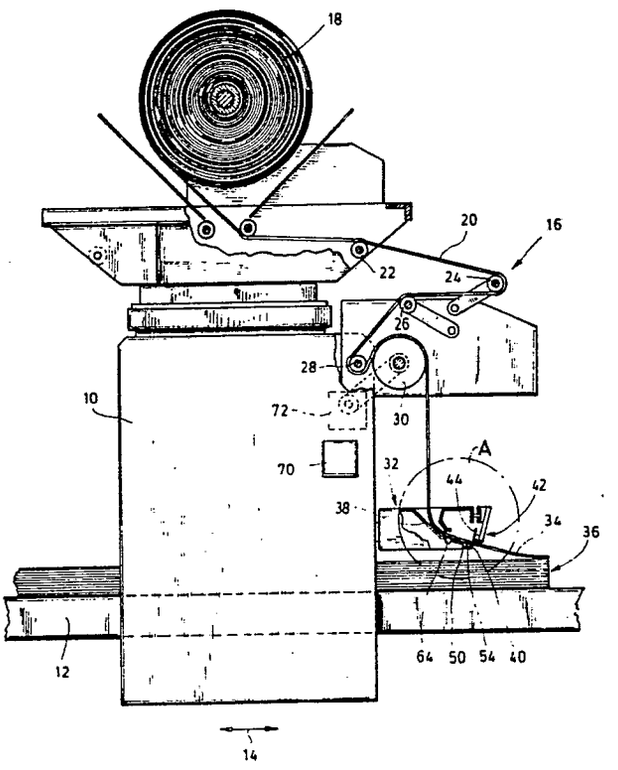
(72) Erfinder: **Jung, Rolf**
Im Sämann 14
D-7050 Waiblingen(DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) Verfahren und Stofflegemaschine zum genauen Positionieren einer Vorderkante einer Stoffbahn.

(57) Um bei einem Verfahren und einer Vorrichtung ein genaues Positionieren einer Vorderkante einer Stoffbahn in einer Stoffbahnführung einer Stofflegemaschine an einer Startlinie zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß die Stoffbahn mit ihrer Vorderkante in Auslegerichtung bis zur Startlinie vorgeschoben, dort die Vorderkante erkannt und die Stoffbahn abgebremst und angehalten wird, daß nach dem Anhalten erkannt wird, ob die Vorderkante mit der Startlinie zusammenfällt oder nicht, und daß dann, wenn die Vorderkante neben der Startlinie liegt, die Stoffbahn entgegen der Auslegerichtung um eine vorbestimmte Strecke zurückgezogen und erneut in Auslegerichtung bis zur Startlinie vorgeschoben wird.

FIG. 1



EP 0 322 644 A2

Verfahren und Stofflegemaschine zum genauen Positionieren einer Vorderkante einer Stoffbahn

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum genauen Positionieren einer Vorderkante einer Stoffbahn in einer Stoffbahnführung einer Stofflegemaschine an einer Startlinie.

Ferner betrifft die Erfindung eine Stofflegemaschine, insbesondere zur Durchführung des obengenannten Verfahrens, mit einer Stoffbahnvorgabeeinrichtung und mit einer Positioniereinrichtung zum Anlegen einer Vorderkante einer Stoffbahn an einer Startlinie, umfassend mindestens einen Stoffbahnsensor.

Bei Stofflegemaschinen ist es zum genauen Auslegen erforderlich, die Vorderkante der Stoffbahn genau an der jeweiligen Startlinie für das Auslegen zu positionieren, um ein exakt bemessenes Lagenpaket zu erhalten. Bei den bisher bekannten Verfahren und Vorrichtungen erfolgt die Positionierung der Vorderkante der Stoffbahn an der Startlinie dadurch, daß weit vor der Startlinie ein Stoffbahnsensor angeordnet ist, welcher die Vorderkante der Stoffbahn erkennt und ein Signal abgibt. Im Anschluß an dieses Signal wird in Abhängigkeit von der Stoffvorgabegeschwindigkeit die Stoffbahn eine vorbestimmte Zeit in Auslegerichtung abgewickelt, wobei die Zeit so bestimmt wird, daß die Länge des abgewickelten Stoffbahnstücks einem Abstand zwischen der Startlinie und dem Stoffbahnsensor entspricht.

Diese Vorgehensweise hat jedoch den Nachteil, daß sie zum einen keine genaue Positionierung der Stoffbahn an der Startlinie zuläßt, da die Lage der Vorderkante nicht unmittelbar an der Startlinie ermittelt wird und außerdem den Nachteil, daß sich mit dieser Vorgehensweise nicht ermitteln läßt, ob die Vorderkante wirklich die Startlinie erreicht hat oder aufgrund eines maschinellen Fehlers, beispielsweise einem mangelhaften Abbremsen der Stoffvorgabeeinrichtung,vor oder hinter der Startlinie liegt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art derart zu verbessern, daß ein exaktes Positionieren der Vorderkante der Stoffbahn an der Startlinie möglich ist und außerdem auch noch Fehlpositionierungen erkannt werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Stoffbahn mit ihrer Vorderkante in Auslegerichtung bis zur Startlinie vorgeschoben, dort die Vorderkante erkannt und die Stoffbahn abgebremst und angehalten wird, daß nach dem Anhalten erkannt wird, ob die Vorderkante mit der Startlinie zusammenfällt oder nicht, und daß dann, wenn die Vorderkante neben der Startlinie liegt, die Stoffbahn entgegen der Auslegerichtung um eine vorbestimmte Strecke zurückgezogen und erneut in Auslegerichtung bis zur Startlinie vorgeschoben wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat somit den Vorteil, daß unmittelbar an der Startlinie die Lage der Vorderkante ermittelt wird und somit erkannt werden kann, ob eine genaue Positionierung der Vorderkante an der Startlinie erfolgt ist oder nicht. Ferner berücksichtigt dieses Verfahren auch noch gleichzeitig die Tatsache, daß die Führung der Stoffbahn in der Stofflegemaschine stets mit Spiel behaftet ist und daß die in der Regel über ein Stück frei in der Stoffbahnführung liegende Stoffbahn außerdem noch weitere Quellen für Ungenauigkeiten, beispielsweise durch Faltenbildung oder ähnliches,schafft. Aus diesem Grund ist dann, wenn die Vorderkante nicht exakt an der Startlinie positioniert wird, eine Korrektur durch geringfügiges Vor- oder Zurückschieben der Stoffbahn nicht möglich, sondern würde zu zusätzlichen Fehlern und Fehlpositionierungen führen. Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist somit darin zu sehen, daß dieses, dadurch daß die Stoffbahn um eine vorgebbare Strecke zurückgewickelt und erneut in Auslegerichtung vorgeschoben wird, diese zusätzlichen Fehlerquellen ausschaltet, da die Stoffbahn somit bei jeder Positionierung an der Startlinie von der gleichen Richtung unter denselben Bedingungen bis zur Startlinie vorgeschoben wird, so daß ein mögliches Spiel oder andere Ungenauigkeiten sich nicht auswirken.

Um zu verhindern, daß sich beim Zurückwikkeln der Stoffbahn um die vorgebbare Strecke Steuerungsfehler oder andere Ungenauigkeiten einstellen, ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß erfaßt wird, ob die Vorderkante um die vorbestimmte Strecke zurückgezogen wurde. Damit ist für eine Steuerung der Stofflegemaschine erkennbar, daß die Stoffbahn entsprechend zurückgewickelt wurde, so daß anschließend ein erneutes Vorschieben der Stoffbahn bis zur Startlinie erfolgen kann.

Um die Startlinie möglichst genau anfahren zu können, ist vorgesehen, daß die Stoffbahn mit voller Geschwindigkeit so lange vorgeschoben wird, bis die Vorderkante einen vorgegebenen Abstand von der Startlinie erreicht hat und anschließend ein Vorschieben der Vorderkante bis zur Startlinie im Kriechgang erfolgt. Besonders einfach ist es dabei, wenn die vorbestimmte Strecke, um welche die Stoffbahn zurückgezogen wird, mit dem vorgegebenen Abstand, ab dem die Vorderkante im Kriechgang vorgeschoben wird, identisch ist.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird außerdem

bei einer Stofflegemaschine der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in Auslegerichtung vor und nach der Startlinie mindestens ein Stoffbahnsensor angeordnet ist, daß bei mit der Startlinie zusammenfallender Vorderkante der vor der Startlinie angeordnete Stoffbahnsensor von der Stoffbahn überdeckt ist und der nach der Startlinie angeordnete Stoffbahnsensor nicht. Eine der Positioniereinrichtung zugeordnete Steuerung ist somit in der Lage zu entscheiden, ob eine exakte Positionierung der Vorderkante der Stoffbahn an der Startlinie erfolgt ist oder nicht und kann dann gegebenenfalls ein Zurückwickeln der Stoffbahn und ein erneutes Vorschieben der Vorderkante der Stoffbahn zur Startlinie einleiten.

In Verbindung der erfindungsgemäßen Lösung kann es zweckmäßig sein, wenn sowohl vor als auch nach der Startlinie jeweils mehrere Stoffbahnsensoren in unterschiedlichen Abständen angeordnet sind, so daß die Positioniereinrichtung zusätzlich noch erfassen kann, in welchem Umfang eine Fehlpositionierung der Vorderkante der Stoffbahn an der Startlinie erfolgt ist und entscheiden kann, ob ein Zurückwickeln der Stoffbahn und ein erneutes Vorschieben der Vorderkante zur Startlinie erforderlich ist oder nicht.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Stoffbahnsensoren unmittelbar an die Startlinie angrenzen, da diese Anordnung die genaueste Möglichkeit darstellt, die Lage der Vorderkante der Stoffbahn zu erfassen.

Insbesondere dann, wenn zusätzlich erfaßt werden soll, ob die Stoffbahn mit ihrer Vorderkante in ausreichendem Umfang zurückgewickelt wurde, ist vorgesehen, daß ein weiterer, im Abstand vor der Startlinie angeordneter Stoffbahnsensor zum Erfassen der vorbestimmten, zurückzuwickelnden Strekke vorgesehen ist. Mit diesem Sensor ist die Steuerung der Positioniereinrichtung in der Lage festzustellen, daß eine ausreichende Strecke zurückgewickelt wurde, um sämtliche Ungenauigkeiten bei der Vorgabe der Stoffbahn auszugleichen. Außerdem kann mit diesem Sensor auf ein Vorschieben der Stoffbahn bis zur Startlinie im Kriechgang umgeschaltet werden.

Eine besonders einfache Ausführungsform der Stoffbahnsensoren sieht vor, daß diese als Photozellen ausgebildet sind, wobei es sich vorzugsweise um Photozellen mit integrierter Strahlungsquelle handelt, welche somit in Reflexion feststellen, ob deren aktive Fläche von einer Stoffbahn überdeckt ist oder nicht.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung sowie der zeichnerischen Darstellung einiger Ausführungsbeispiele. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Stofflegemaschine mit aufgebrochenem Legeaggregat;

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts A in Fig. 1 und

Fig. 3 eine Draufsicht in Richtung des Pfeils B in Fig. 2

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stofflegemaschine, dargestellt in Fig. 1, zeigt einen als Ganzes mit 10 bezeichneten Legewagen, welcher an einem Legetisch 12 in Richtung des Pfeils 14 hin- und herverfahrbar gelagert ist. Dieser Legewagen 10 weist eine als Ganzes mit 16 bezeichnete Stoffbahnführung auf, welche von einer Stoffrolle 18 eine Stoffbahn 20 abzieht, über Umlenkrollen 22, 24, 26 und 28 zu einer Vorgabewalze 30 führt, ausgehend von dieser einem Legeaggregat 32 zuleitet und nach Passieren desselben als Stofflage 34 auf den Legetisch 12 in Form eines Lagenpakets 36 auslegt.

In dem Legeaggregat 32 gleitet die Stoffbahn 20 längs einer Legeschaufel 38 und wird von einer vorderen Auslegekante 40 der Legeschaufel 38 ausgehend als Stofflage 34 ausgelegt.

In dem Legeaggregat 32 ist außerdem noch eine als Ganzes mit 42 bezeichnete Schneideinrichtung integriert, welche mit einem vorzugsweise rotierenden Messer 44 in der Lage ist, die Stoffbahn 20 durch Entlangfahren an der Auslegekante 40 abzuschneiden.

Mit der erfindungsgemäßen Stofflegemaschine wird so gearbeitet, daß zunächst bei Neueinfädeln einer Stoffbahn 20 diese über die Auslegekante 40 hinweg vorgeschoben wird und mit dem Messer 44 der Schneideinrichtung 42 längs der Auslegekante 40 gerade geschnitten wird, so daß eine für ein exaktes Auslegen erforderliche gerade Vorderkante 46 an der Stoffbahn 20 entsteht.

Da jedoch beim Auslegen mit der Stofflegemaschine nicht nur die Stoffbahn 20 in eine Richtung ausgelegt werden kann sondern insbesondere zum sogenannten "Paarig legen" die Stoffbahn 20 gewendet und in diesem, um 180° gewendeten Zustand ausgelegt werden muß, besteht die Notwendigkeit, nach einem Ausfädeln der Stoffbahn 20 aus der Stoffbahnführung 16 und einem erneuten Einfädeln die Vorderkante 46 der Stoffbahn 20 exakt an der Auslegekante zu positionieren, wobei möglichst ein erneutes Abschneiden der Stoffbahn 20, um eine definierte Lage der Vorderkante zu erhalten, vermieden werden soll.

Aus diesem Grund ist eine erfindungsgemäße Positioniereinrichtung vorgesehen, welche einen in Auslegerichtung 48 der Stoffbahn 20 vor der Auslegekante 40 angeordneten Fotosensors 50 umfaßt, welcher mit seiner aktiven Fläche 52 vorzugsweise unmittelbar an die Auslegekante 40 angrenzt sowie

einen in Auslegerichtung 48 nach der Auslegekante 40 angeordneten Fotosensor 54, welcher vorzugsweise mit seiner aktiven Fläche 56 ebenfalls unmittelbar an die Auslegekante 40 angrenzt.

Wie in Fig. 2 dargestellt, sind die Fotosensoren 50 und 54 vorzugsweise unterhalb der Legeschaufel 38 an einem Bügel 58 gehalten, wobei der nach der Auslegekante 40 angeordnete Fotosensor 54 über die Vorderkante 46 in Auslegerichtung 48 vorstehend angeordnet ist, während der vor der Auslegekante 40 angeordnete Fotosensor 50 so angeordnet ist, daß dessen aktive Fläche 52 deckungsgleich mit einer die Legeschaufel 38 durchsetzenden und an die Auslegekante 40 angrenzenden Bohrung 60 angeordnet ist, so daß dieser die Stoffbahn 20 durch die Bohrung 60 hindurch detektiert. Vorzugsweise sind die beiden Fotosensoren 50 und 54 in Querrichtung 62 zur Auslegerichtung 48 gegeneinander versetzt angeordnet, um die aktiven Flächen 52 bzw. 56 möglichst dicht an die Auslegekante 40 zu legen.

Zusätzlich ist an einer Unterseite der Legeschaufel 38 im Abstand vor der Auslegekante 40 ein weiterer Fotosensor 64 vorgesehen, welcher mit seiner aktiven Fläche 66 deckungsgleich mit einer Bohrung 68 angeordnet ist und durch diese Bohrung hindurch in der Lage ist, die auf der Legeschaufel 38 aufliegende Stoffbahn 20 in dem vorgegebenen Abstand vor der Auslegekante 40 zu detektieren.

Sämtliche Fotosensoren 50, 54 und 64 stehen mit einer Steuerung 70 in Verbindung, welche einen Antrieb 72 für die Vorgabewalze 30 steuert.

Wird nun die Stoffbahn 20 mit einer bereits gerade geschnitten Vorderkante 46 erneut in die Stoffbahnführung 16 eingefädelt, so wird die Vorgabewalze 30 so lange angetrieben, daß die Stoffbahn 20 mit ihrer Vorderkante 46 an der Legeschaufel 38 entlang gleitet. Passiert die Vorderkante 46 den Fotosensor 64, so gibt dieser der Steuerung 70 ein entsprechendes Signal, so daß die Steuerung 70 nunmehr die Geschwindigkeit der Vorgabewalze verlangsamt und die Vorderkante 46 sich mit verringerter Geschwindigkeit in Auslegerichtung 48 auf die Auslegekante zu bewegt. Sobald die Vorderkante 46 die aktive Fläche 52 des Fotosensors 50 überdeckt, gibt dieser das Signal zum Anhalten, aufgrund dessen der Antrieb 72 abgebremst wird und somit auch die Stoffbahn 20 durch die Vorgabewalze 30 nicht mehr weiter in Auslegerichtung 48 transportiert wird. Ist der Abbremsvorgang mit ausreichender Genauigkeit möglich, so ist die aktive Fläche 66 des Fotosensors 64 sowie die aktive Fläche 52 des Fotosensors 50 überdeckt und die Steuerung 70 erkennt, daß nunmehr die Vorderkante 46 genau an der Auslegekante 40 positioniert ist.

Es kann jedoch auch passieren, daß der Antrieb 72 nicht rechtzeitig abbremst oder aufgrund sonstiger Fehler nicht rechtzeitig erkannt wird, daß die Vorderkante 46 die aktive Fläche 52 des Fotosensors 50 überdeckt hat. In diesem Fall bewegt sich die Stoffbahn über die Auslegekante 40 hinaus, so daß die Stoffbahn 20 auch noch die aktive Fläche 56 des Fotosensors 54 überdeckt. Wenn dies von der Steuerung erkannt wird, so gibt sie dem Antrieb 72 der Vorgabewalze 30 den Befehl, die Stoffbahn 20 entgegen der Auslegerichtung 48 zurückzuwickeln und zwar nicht nur so weit, bis die Vorderkante 46 mit der Auslegekante 40 zusammenfällt, da aufgrund der Toleranzen in der Stoffbahnführung 16 sowie der Schwierigkeit, die lose fallende Stoffbahn 20 exakt zu positionieren, dies keine Positionierung der Vorderkante 46 darstellt, die mit der notwendigen Exaktheit erfolgt ist. Die Stoffbahn 20 wird vielmehr soweit zurückgewickelt, bis der Fotosensor 64 nicht mehr von der Stoffbahn 20 überdeckt ist und dies der Steuerung 70 meldet. Die Steuerung 70 schaltet dann wiederum den Antrieb 72 der Vorgabewalze 30 um, so daß die Stoffbahn 20 mit ihrer Vorderkante 46 wiederum sich in Auslegerichtung 48 auf der Legeschaufel 38 bewegt, zuerst den Fotosensor 64 überdeckt und dann mit verringerter Geschwindigkeit soweit vorgeschoben wird, bis die aktive Fläche 52 des Fotosensors 50 überdeckt jedoch die aktive Fläche 56 des Fotosensors 54 nicht überdeckt ist. Ist dies der Fall, so erkennt die Steuerung 70, daß die Vorderkante 46 der Stoffbahn 20 nunmehr exakt positioniert ist.

Ansprüche

1. Verfahren zum genauen Positionieren einer Vorderkante einer Stoffbahn in einer Stoffbahnführung einer Stofflegemaschine an einer Startlinie, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffbahn mit ihrer Vorderkante in Auslegerichtung bis zur Startlinie vorgeschoben, dort die Vorderkante erkannt und die Stoffbahn abgebremst und angehalten wird, daß nach dem Anhalten erkannt wird, ob die Vorderkante mir der Startlinie zusammenfällt oder nicht, und daß dann, wenn die Vorderkante neben der Startlinie liegt, die Stoffbahn entgegen der Auslegerichtung um eine vorbestimmte Strecke zurückgezogen und erneut in Auslegerichtung bis zur Startlinie vorgeschoben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß erfaßt wird, ob die Vorderkante um die vorbestimmte Strecke zurückgezogen wurde.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffbahn mit voller Geschwindigkeit so lange vorgeschoben wird, bis die Vorderkante einen vorgegebenen Abstand von der

Startlinie erreicht hat und anschließend ein Vorschieben der Vorderkante bis zur Startlinie im Kriechgang erfolgt.

4. Stofflegemaschine, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 3, mit einer Stoffvorgabeeinrichtung und mit einer Positioniereinrichtung zum Anlegen einer Vorderkante einer Stoffbahn an einer Startlinie, umfassend mindestens einen Stoffbahnsensor, dadurch gekennzeichnet, daß in Auslegerichtung vor und nach der Startlinie (40) mindestens ein Stoffbahnsensor (50, 54) angeordnet ist, so daß bei mit der Startlinie (40) zusammenfallender Vorderkante (46) der vor der Startlinie angeordnete Stoffbahnsensor (50) überdeckt ist, und der nach der Startlinie (40) angeordnete Stoffbahnsensor (54) nicht.

5. Stofflegemaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffbahnsensoren (50, 54) unmittelbar an die Startlinie (40) angrenzen.

6. Stofflegemaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer, im Abstand vor der Startlinie (40) angeordneter Stoffbahnsensor (64) vorgesehen ist.

7. Stofflegemaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffbahnsensoren (50, 54, 64) als Photozellen ausgebildet sind.

FIG. 1

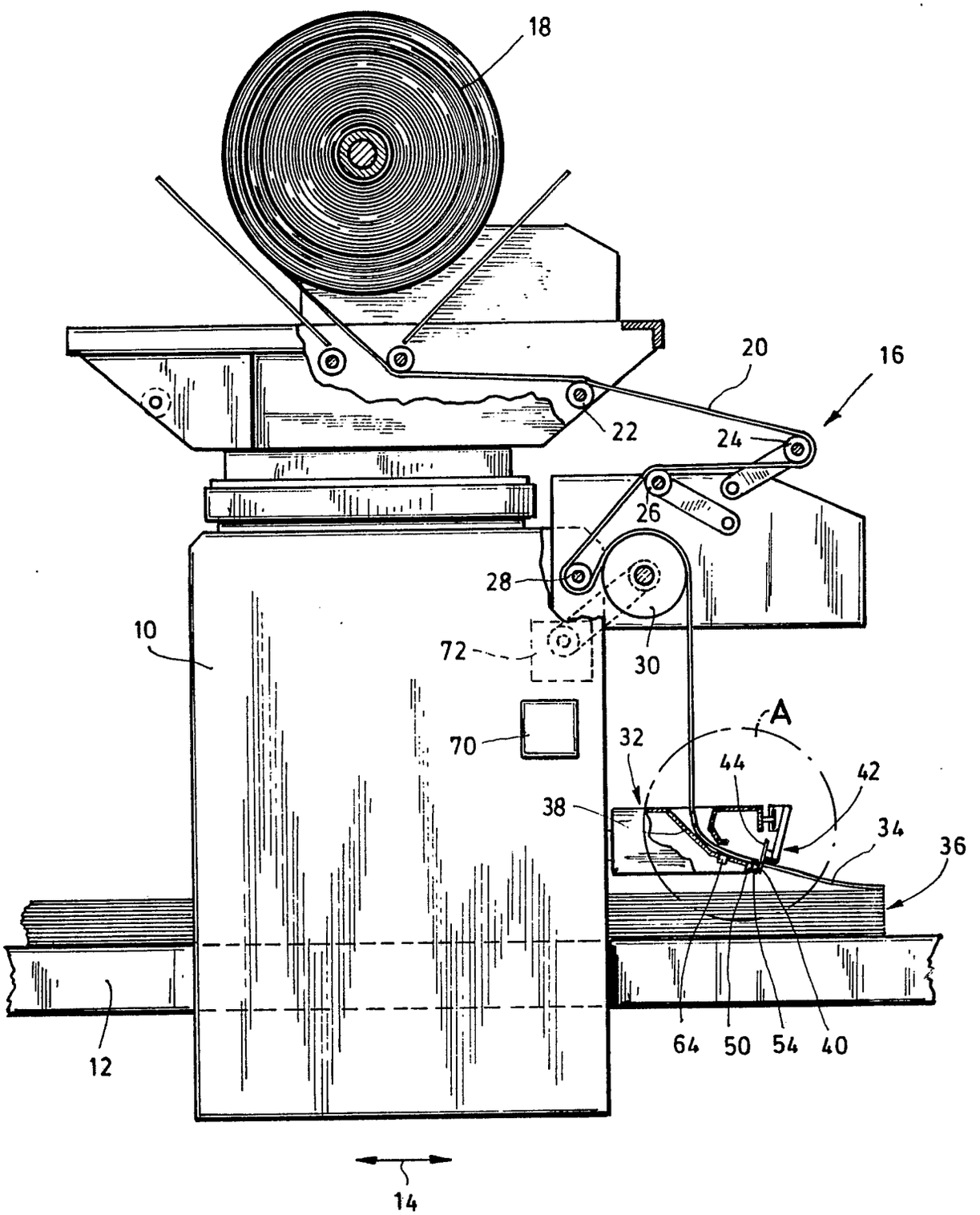


FIG. 2

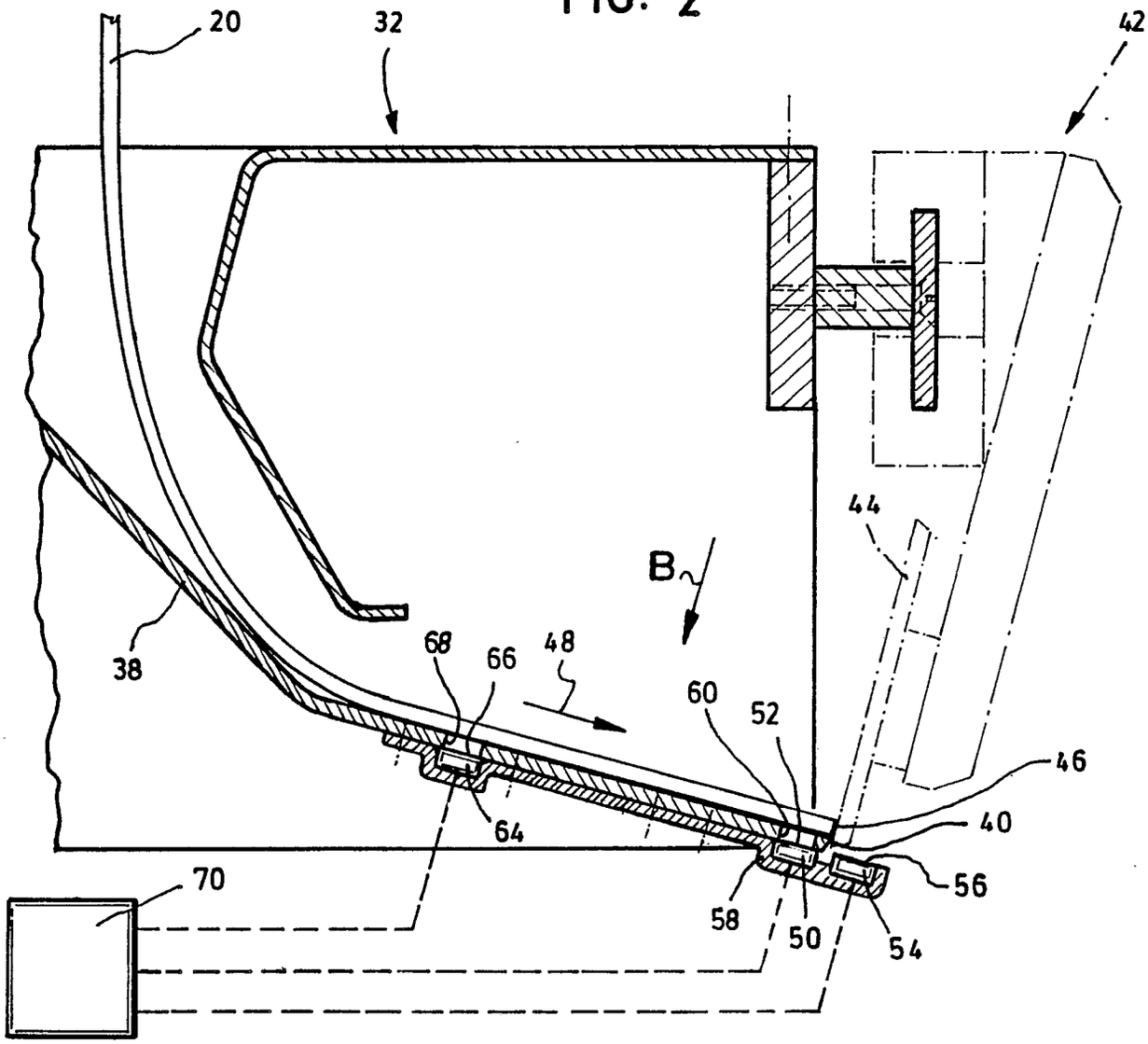
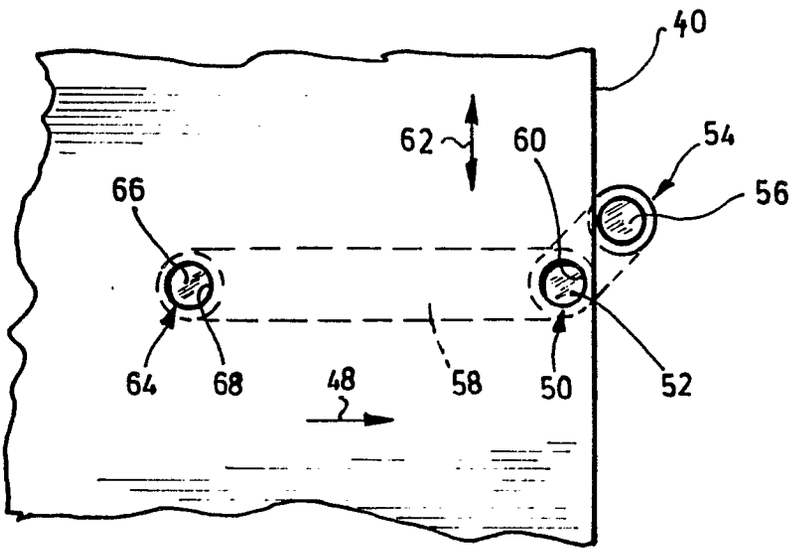

20
32
42
44
B
38
68
66
48
60
52
46
64
40
70
56
58
50
54

FIG. 3


40
62
60
54
56
66
64
68
48
58
50
52