



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 281 796 A5

5(51) B 65 G 49/00

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 65 G / 322 657 3

(31) 8704401-2

(22) 05.12.88

(32) 03.12.87

(44) 22.08.90

(33) SE

(71) Institutet för Verkstadsteknisk Forskning, S-41285 Göteborg, Mölndalsvägen 85, SE

(72) Palmers, Göran, SE

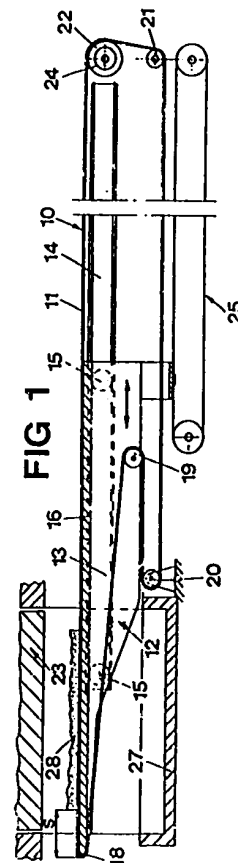
(74) Patentanwaltsbüro Berlin, Frankfurter Allee 286, Berlin, 1130, DD

(73) siehe (71)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Transportieren und Absetzen von flexiblen, klebrigen Materialien

(55) Verfahren; Vorrichtung; Transportieren; Absetzen; adhäsives Material; flexible Unterlage; Tragvorrichtung; Richtungsänderung; Beschleunigung

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Transportieren und Absetzen eines flexiblen, stark adhäsiven Materials unter wesentlicher Beibehaltung seiner Form an der Absetzstation mittels flexibler Unterlage. Erfindungsgemäß wird die Unterlage von einer verschiebbaren Tragvorrichtung 12 getragen, die mit einem Führungsteil 18 ausgerüstet ist, welches der Unterlage eine Richtungsänderung verleiht. Die Tragvorrichtung schiebt beim Absetzen die Unterlage unter dem Material so weg, daß dieses durch den freien Fall abgesetzt wird. Das Material 28 ist auf der Unterlage 10 in einem Abstand von dem Förderende der Tragvorrichtung 12 angeordnet, der dem Beschleunigungsabstand der Unterlage 10 entspricht. Eines, das hintere Ende von Unterlage 10 ist gegen Verschiebung fest angebracht. Die Unterlage wird von der Berührungsfläche weggerissen, indem sie zu einem abrupten Richtungswechsel über einem Führungsteil 18 mit einem sehr kleinen Krümmungsradius r am vorderen Ende der Tragvorrichtung gezwungen wird. Die Tragvorrichtung 12 und die Unterlage 10 werden gleichzeitig mit einer Beschleunigung von mindestens $1g$ (g = Schwerkraftbeschleunigung) rückwärts beschleunigt. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Verfahren zum Transportieren und Absetzen eines flexiblen, adhäsiven Materials (28) mit Hilfe einer flexiblen Unterlage (10) mit der rechten Seite nach oben und im wesentlichen unter Beibehaltung seiner Form an einer Absetzstation (27), wobei die Unterlage (10) von einer verschiebbaren Tragvorrichtung (12) getragen wird, die mit einem Führungsteil (18) ausgerüstet ist, welches der Unterlage eine Richtungsveränderung verleiht, und die Tragvorrichtung beim Absetzen die Unterlage so unter dem Material wegschiebt, daß dieses durch den freien Fall abgesetzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Material (28) auf der Unterlage in einem Abstand von dem Förderende der Tragvorrichtung (12) angeordnet wird, der dem Beschleunigungsabstand der Unterlage (10) entspricht, ein, das hintere Ende der Unterlage (10) fest gegen Verschiebung befestigt ist, die Unterlage von der Berührungsfläche weggerissen wird, dadurch daß sie zu einem abrupten Richtungswechsel über einem Führungsteil (18) von kleinem Krümmungsradius (r) am vorderen Ende der Tragvorrichtung gezwungen wird und indem die Tragvorrichtung (12) und Abschnitte der Unterlage (10) gleichzeitig rückwärts bewegt werden, wodurch die zentripetale Beschleunigung der Unterlage um den Krümmungsradius (r) des Führungsteils (18) mindestens 1 g beträgt, wenn sich der gekrümmte Abschnitt der Unterlage (10) unterhalb des Materials (28) befindet.
2. Vorrichtung zum Transportieren und Absetzen eines flexiblen, adhäsiven Materials (28) mit Hilfe mindestens einer flexiblen Unterlage (10), mindestens einer Tragvorrichtung (12), die die Unterlage (10) trägt und in Längsrichtung verschiebbar ist und an einem ihrer Enden mit einem Führungsteil (18) ausgerüstet ist, welches so konstruiert ist, daß es der Unterlage einen Richtungswechsel verleiht, einer Blockierungsvorrichtung zum Blockieren der Unterlage sowie einer ersten Antriebsvorrichtung zum Verschieben der Unterlage (10) und einer zweiten Antriebsvorrichtung zum Antrieb der Tragvorrichtung (12), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterlage (10) mit einem Überzug von geringer Oberflächenspannung beschichtet ist und daß die bewegliche Tragvorrichtung (12), die die Unterlage (10) trägt, welche während des Abreißens fest an deren hinterstem Ende befestigt ist, rückwärtig in eine von der Absetzstation (27) entfernte Richtung mit einer solchen Geschwindigkeit bewegt werden kann, daß der vordere Teil der flexiblen Unterlage an der Vorderkante (18) der Tragvorrichtung zu einer abrupten Richtungsänderung und einer zentripetalen Beschleunigung um diese Kante herum von mindestens 1 g gebracht wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterlage (10) von einem endlosen, antreibbaren Förderband (11) gebildet wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterlage (10) von einer losen Materialbahn, z.B. einer Plastfolie, gebildet wird, deren beide Ende abwechselnd an eine Antriebsvorrichtung (37, 41) angeschlossen werden können und deren vorderes Ende während des Absetzens an eine Streckvorrichtung, bestehend aus einer zweiten Antriebsvorrichtung (41) oder einem federnden Teil, angeschlossen wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterlage (10) von einer losen Materialbahn gebildet wird, deren beide Enden an ein Mitnehmerteil (36 a, 36 b) angeschlossen werden können, das jeweils an einem endlosen, antreibbaren Förderband (45) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Führungsteil (18) mit reibungsmindernden Mitteln in Form von luft- oder gasgeschmierten Laufflächen (29) versehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwei Tragevorrichtungen in Reihe nacheinander angeordnet sind und ihre Absetzenden einander gegenüber und in enger Verbindung zueinander liegen sowie auf eine gemeinsame Absatzstation (27) gerichtet sind, wobei die Tragvorrichtung (12) eines jeden Förderbandes (11 a, 11 b) beim Absetzen in eine von der anderen Tragvorrichtung wegführende Richtung verschiebbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwei Förderbänder (11 a, 11 b) parallel übereinander und mit einander gegenüberliegenden tragenden Bandteilen angeordnet sind, zwischen denen das anhaftende Material (28) transportiert werden soll, und daß die Antriebsvorrichtungen für die Tragvorrichtungen (12) synchronisiert und so angepaßt sind, daß sie gleichzeitig in die gleiche Richtung verschoben werden.
9. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß über der Absetzstation (27) und über der beweglichen Tragvorrichtung (12) ein Führungsteil (55) mit senkrechten Steckern (56)

vorgesehen ist und daß das Führungsteil (55) senkrecht beweglich und so angepaßt ist, daß es während der Fallbewegung des Materials auf die Absetzstation zu dem Material (28) führt, indem die Stecker (56) mit diesem in Kontakt gehalten werden.

10. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein zur Aufnahme des Materials (28) bestimmtes Form- oder Stützteil (57) auf der Unterlage (10) angeordnet ist oder darauf angeordnet werden kann, daß die Unterlage (10) dabei den Boden des Stützteils bildet und daß das Stützteil (57) zur und von der Absetzstation (27) weg waagrecht verschiebbar ist.

Hierzu 8 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transportieren und Absetzen eines flexiblen, adhäsiven Materials mit Hilfe einer flexiblen Unterlage mit der rechten Seite nach oben und im wesentlichen unter Beibehaltung seiner Form an einer Absetzstation, wobei die Unterlage von einer verschiebbaren Tragvorrichtung getragen wird, die mit einem Führungsteil ausgerüstet ist, welches der Unterlage eine Richtungsänderung verleiht, und die Tragvorrichtung beim Absetzen der Unterlage so unter dem Material wegschiebt, daß dieses durch den freien Fall abgesetzt wird.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Vorrichtungen zum Transportieren und Absetzen von bestimmten verderblichen Dingen wie beispielsweise Wurstscheiben sind aus der CH-PS 556285 bereits bekannt. Diese bekannten Vorrichtungen können dann nicht angewendet werden, wenn das betroffene Material stark anhaftet. Solche Stoffe können hitzehärtbare Plaste sein, die in Form einer abgemessenen klebrigen Masse einer beheizten Presse zuzuführen sind, wo das eigentliche Formen und Aushärten stattfinden. Ein anderes Beispiel sind die thermoplastischen Harze, in kaltem Zustand die Form von Platten aufweisend, welche entsprechend dem Materialverbrauch in der Form geschnitten werden und anschließend bis auf etwa 200°C erhitzt werden, woraufhin die Masse, die ebenfalls klebrig ist, in eine kalte Form zu füllen ist, wo das Formen und Aushärten stattfinden.

Mit diesem Verfahren können Produkte hergestellt werden, welche in der Größe von nur einigen Quadratdezimetern bis zu mehreren Quadratmetern reichen, z. B. bei der Herstellung von ganzen Bootskörpern. Es ist früher versucht worden, dieses Problem durch Transportieren der klebrigen Masse auf einem Nadelbett zu lösen. Diese Methode hat sich jedoch als weniger zweckmäßig erwiesen, da die Masse an den Nadeln klebt und zum Absetzen schwer zu entfernen ist. Des weiteren besteht das große Risiko, daß die Masse deformiert wird, was dazu führt, daß sie nicht gleichmäßig in der Form verteilt wird. Die in der Einleitung erwähnte Vorrichtung kann auch nicht in der angeführten Ausführung angewendet werden, da das Anhaften der Masse so stark ist, daß sie nicht von dem Band freigesetzt wird, sondern diesem um die Rolle am Ende der Bahn folgt, indem sie an der unteren Seite des Förderbandes kleben bleibt.

Ziel der Erfindung

Zweck der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, nach dem stark klebende Stoffe selbst in sehr großen Platten transportiert und in eine Form abgesetzt werden können, ohne daß das Material einer Deformation unterzogen wird oder in Berührung mit einem Gleitmittel kommt, das das Anhaften an dem Förderband vermindern soll, wobei diese Gleitmittel die Masse negativ beeinflussen können. Es ist erforderlich, daß die Überführung des Materials beispielsweise aus dem Heizofen zur Formpresse sehr schnell durchgeführt werden kann, so daß das Material gar keine Zeit hat, sich vor Erreichen der Form abzukühlen. Dies bedeutet weiterhin, daß das Förderband ziemlich hohen Temperaturen standhalten muß.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Diese Aufgaben sind dadurch gelöst worden, daß das Material auf der Unterlage in einem Abstand von dem Förderende der Tragvorrichtung angeordnet wird, der dem Beschleunigungsabstand der Unterlage entspricht, daß ein, das hintere Ende der Unterlage fest gegen Verschiebung befestigt ist, daß die Unterlage von der Berührungsfläche weggerissen wird, dadurch daß sie zu einem abrupten Richtungswechsel über einem Führungsteil von kleinem Krümmungsradius (r) am vorderen Ende der Tragvorrichtung und Abschnitte der Unterlage gleichzeitig rückwärts bewegt werden, wodurch die zentripetale Beschleunigung der Unterlage um den Krümmungsradius (r) des Führungsteils mindestens $1g$ beträgt, wenn sich der gekrümmte Abschnitt der Unterlage unterhalb des Materials befindet.

Ausführungsbeispiele

Die nachfolgende Erfindung soll in Form von einigen Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen weiter beschrieben werden.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung zum Transportieren und Absetzen nach dieser Erfindung, bei der sich das Förderband in einer nach vorn gestreckten Position über der Absetzstation befindet.

Fig. 2 ist ein Schnitt analog zu Figur 1, bei dem sich das Förderband jedoch nach Absetzen des Materials in zurückgezogener Position befindet.

Fig. 3 zeigt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, ebenfalls im Schnitt und mit zwei zusammenwirkenden Förderbändern, die in Reihe angeordnet sind.

Fig. 4 zeigt die Vorrichtung nach Figur 3, bei der sich die Förderbänder in zurückgezogenen Positionen befinden.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch eine dritte Ausführungsform, bei der zwei Förderbänder übereinander angeordnet sind.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch die Vorrichtung nach Figur 5, bei der sich die Förderbänder jedoch in zurückgezogenen Positionen befinden.

Fig. 7 zeigt in größerem Maßstab einen Schnitt durch den vorderen Endabschnitt der Tragvorrichtung im Stadium des Abreißens.

Die Figuren 8 bis 13 zeigen Schnitte durch eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in unterschiedlichen Arbeitsstellungen.

Die Figuren 14 bis 17 zeigen Schnitte durch eine fünfte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ebenfalls in unterschiedlichen Arbeitsstellungen.

Fig. 18 zeigt die Vorrichtung nach Figur 14 aus einer Sicht von oben.

Figur 19 zeigt einen Schnitt analog zu Figur 1 durch eine weitere Ausführungsform.

Die Transport- und Absetzvorrichtung nach der in Figur 1 und 2 dargestellten Ausführungsform umfaßt ein endloses Förderband 11, das gleichfalls eine Unterlage 10 für das abzusetzende Material 28 bildet und das von einer Antriebsvorrichtung angetrieben wird, die nicht weiter dargestellt ist. Das Band 11 wird entlang eines Abschnitts von einer Tragvorrichtung 12 getragen. Die Tragvorrichtung 12 besteht aus einer Katze 13, die über entsprechende reibungsmindernde Mittel, z. B. die Räder 15, entlang der Führungen 14 verschiebbar ist. Die Katze 13 trägt eine Platte 16 oder ähnliches, deren vorderes Ende 17 auslegerförmig angeordnet und als ein Führungsteil 18 konstruiert ist, um das das Band 11 um etwa 180° zu einer Riemenscheibe 19 geführt wird, die die Katze 13 gelagert ist. Das Band 11 läuft weiter von der Riemenscheibe oder Rolle 19 zu einer stationären Rolle 20 neben einer Formpreßstation 23 und wird über die stationären Rollen 21 und 22 zu der oberen Seite der Platte 16 zurückgeführt. In der letztgenannten Rolle ist des weiteren eine Bremse 24 vorgesehen, mit der die Bewegung von Band 11 blockiert werden kann.

Mittels einer Führungsvorrichtung 25, z. B. in Form eines endlosen Bandes 26, die durch eine nicht weiter dargestellte Antriebsvorrichtung angetrieben wird, ist die Katze 13 hin zu und weg von einer Absetzstation 27 verschiebbar, die durch eine Form gebildet werden kann, die in der Formpreßstation 23 positioniert ist.

Die maximale, zur Verfügung stehende Abreißkraft ist:

$$\sigma_{\max.} = \text{Beschl.} \cdot \frac{\text{Masse}}{\text{Fläche}} + \text{Biegesteifigkeit} - \text{Schwerkraftbeschleunigung}$$

Die erforderliche maximale Abreißkraft σ_a ist von dem Verhältnis zwischen der Oberflächenspannung von Band 10 und dem Material 28 abhängig. Je niedriger die Oberflächenspannung des Bandes im Verhältnis zu Material 28 ist, um so mehr wird die Haftfähigkeit reduziert werden (nach der thermodynamischen Adsorptionstheorie).

Um die erforderliche Abreißkraft zwischen der Kontaktfläche von anhaftendem Material 28 und Band zu erreichen, ist erforderlich, daß der Bandabschnitt, auf dem Material 28 aufliegt, mit einer solchen Geschwindigkeit weggezogen wird, daß die angestrebte Abreißwirkung erreicht wird. Praktische Tests haben diese Theorie bestätigt und zeigen, daß der Krümmungsradius r von Führungsteil 18 (siehe Figur 7) ein bestimmtes Verhältnis zu der Geschwindigkeit hat, mit der das Band von Material 28 weggezogen wird. Gemäß der Gleichung der Kräfte $F = m \cdot a$, worin F = Kraft, m = Masse des Körpers und a = Beschleunigung, ist es möglich, wenn a auf den Wert von v^2/r eingestellt wird, wobei v die Geschwindigkeit in m/s und r der Krümmungsradius des Führungsteils 18 ist, das Verhältnis zwischen dem Krümmungsradius r und der Geschwindigkeit, mit der die Katze 13 zur Erreichung eines zufriedenstellenden Abreißens zurückgezogen werden muß, zu berechnen. Es hat sich des weiteren gezeigt, daß der Krümmungsradius r klein sein muß, d. h., der Übergangsabschnitt zwischen der horizontalen und vertikalen Oberfläche der Platte 16 muß fast scharfkantig sein. Ein Krümmungsradius von 5 mm und eine Ziehgeschwindigkeit von 1 m/s ergeben eine Beschleunigung von 200 m/s², d. h. 20 g (g = Schwerkraftbeschleunigung). Um die richtige Geschwindigkeit während des Zugmoments zu erreichen, wird das Material 28 vorzugsweise in einem Abstand S vom Ende des Bandes angeordnet, der dem Beschleunigungsabstand entspricht, der zur Beseitigung der Haftfähigkeit des Materials erforderlich ist. Auch die Oberflächenbeschichtung des Förderbandes 11 ist in diesem Zusammenhang von Bedeutung; in der vorliegenden Ausführungsform ist davon ausgegangen worden, daß das Band mit einer Beschichtung von niedriger Oberflächenspannung überzogen ist, z. B. mit einem Material, das unter der Bezeichnung TEFLON® im Handel ist. Da das anhaftende Material aus großen, weichen Platten von mehreren Metern Länge und Breite bestehen kann, ist nicht möglich, eine Rolle als Führungsteil 18 vorzusehen. Die Reibungsverminderung um das Führungsteil herum wird erfindungsgemäß vorzugsweise mit Hilfe von luft- oder gasgeschmierten Auflageflächen 29, mit oder ohne drehbare Tragekörper, realisiert, in die eine Vielzahl von Kanälen 30 mündet, welche mit einem Leitungssystem 31 in Verbindung stehen, das an eine Quelle (nicht dargestellt) für Druckluft o. ä. angeschlossen ist.

Die Verfahrensweise beim Transportieren und Absetzen eines anhaftenden Materials ist wie folgt:

Ein Stück von Material 28, z. B. thermoplastischer Harz, in Größe und Dicke angepaßt, wird in Form einer festen Scheibe am hinteren Ende des Förderbandes 11, d. h. an dem Ende, das von der Formpreßstation 23 abgewendet ist, in Stellung gebracht. Das Förderband läuft durch einen nicht dargestellten Heizofen, in dem das Material auf beispielsweise 212°C, d. h. die Temperatur, bei der das Formen in der Presse 23 stattfinden soll, erhitzt wird. Sobald die richtige Temperatur erreicht ist, wird das Material zu der in Figur 1 dargestellten Position befördert, d. h. dem Abstand S vom Bandende und unmittelbar über der Absetzstation 27. Wenn sich das Material 28 in dieser Position befindet, ist der obere Teil des Förderbandes 11 blockiert, indem die Bremse 24 betätigt wird. Unmittelbar darauf setzt die Verschiebung der Katze 13 in die rechte Richtung in Figur 7 mit einer solchen Beschleunigung ein, daß die Geschwindigkeit der Katze, wenn das Material die Absetzstation des Führungsteils erreicht

hat, einen solchen Wert erreicht hat, daß $\sigma_{\max.}$ größer ist als die erforderliche Abreißkraft σ_a . Das Zurückziehen des Bandes findet in einem solchen Maß statt, daß das Preßwerkzeug der Formpresse 23 aktiviert werden kann und das abgesetzte Material 28 in die gewünschte Form pressen kann. Nach dem Ausstoßen der Formteile und Zurückgehen des Preßwerkzeugs in die Ausgangsstellung wird die Katze 13 in die in Figur 1 dargestellte Position zurückgefahren.

Bei bestimmten, sehr stark anhaftenden Stoffen kann es erforderlich sein, die Abreißfläche in zwei Flächen aufzuteilen, von denen jede durch ein gesondertes endloses Band in der gleichen Weise wie in der Ausführungsform nach Figur 1 und 2 dargestellt wird. In Figur 3 und 4 ist eine solche Ausführungsform gezeigt, wo diese zwei endlosen Förderbänder 11 a und 11 b in Reihe nacheinander angeordnet sind und ihre Absetzenden, d. h. die Führungsteile 18, einander gegenüberstehen. Beim Absetzen des Materials 28 werden die Förderbänder 11 a und 11 b in diesem Falle voneinander weggezogen werden, wie in Figur 4 dargestellt ist.

In bestimmten Fällen ist es notwendig, daß das Material 28 während des Transports, angefangen vom Aufbringen auf das Förderband 11 bis zum Absetzen, seine Form nicht verändert, und für diesen Zweck ist die in Figur 5 und 6 dargestellte Ausführungsform entwickelt worden. Bei dieser Ausführungsform sind ebenfalls zwei Förderbänder 11 a und 11 b vorgesehen, die jeweils mit einer Tragvorrichtung 12 ausgerüstet sind und die parallel übereinander und in einem solchen Abstand voneinander angeordnet sind, daß für ein Stück des Materials zwischen den einander gegenüberstehenden Bandabschnitten Platz ist.

In solchen Fällen, wo das anhaftende Material mehreren Behandlungsstufen an unterschiedlichen Arbeitsstationen unterzogen werden soll, die durch ein Förderband allein nicht untergebracht werden können, kann die in den Figuren 8-13 dargestellte Ausführungsform angewendet werden. Das anhaftende Material 28 wird bei diesem Beispiel auf eine Unterlage 10 aufgetragen, die von einer losen Bahn Material 35, z. B. einer Plastikfolie, gebildet wird, die an ihrem vorderen und hinteren Ende verstärkt ist und mit Mitnehmern 36 a und 36 b in Form von Querstangen oder ähnlichen versehen ist, die so lang sind, daß sie aus der Tragvorrichtung 12 herausragen, wo die Stangenenden mit entsprechenden, neben den Tragvorrichtungen 12 vorgesehenen Fördermitteln zusammenarbeiten. In der gleichen Weise wie in den oben beschriebenen Ausführungsformen enthält die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Tragvorrichtung 12, die entlang horizontaler Führungen 14 mit Hilfe einer nicht weiter dargestellten Antriebsvorrichtung verschiebbar ist. Die Tragvorrichtung 12 hat bei dieser Ausführungsform kein endloses Band 11, was bedeutet, daß die Unterlage 10, d. h. die Materialbahn 35, mit Hilfe der Fördervorrichtung 37 entlang der Platte 16 der Tragvorrichtung 12 gezogen wird. An der Transportvorrichtung 37 ist ein Mitnehmerteil 38, z. B. ein Haken vorgesehen, der hinter den Stangenenden 36 a eingreift. Die Fördervorrichtung 37 wird vorzugsweise von zwei endlosen Ketten gebildet, die so an der Seitenkante der Tragvorrichtung 12 angeordnet sind, daß deren ganze Platte 16 frei ist und das anhaftende Material 28 frei darauf befördert werden kann. An der unteren Seite der Tragvorrichtung 12 ist ein zweiter Förderer 41, ebenfalls in Form von zwei endlosen Ketten auf jeder Seite der Tragvorrichtung 12, vorgesehen, die jeweils mit einem Mitnehmerteil 42 ausgerüstet sind, welches als Haken der Zusammenarbeit mit dem vorderen Mitnehmer 36 a von Unterlage 10 ausgebildet ist.

Ein senkrecht verstellbares Gestell, das zum Beispiel ein Heizofen sein kann, ist mit 39 bezeichnet, und auf dessen Fächern sind Unterlagen 10 mit aufgetragenem anhaftenden Material 28 angeordnet.

Die Vorrichtung arbeitet auf folgende Weise: Das anhaftende Material 28, z. B. in Form einer steifen, vorgeschnittenen Scheibe, wird in einer vorgegebenen Position auf der Unterlage 10 angeordnet, z. B. direkt in dem Gestell 39 des Heizofens, wobei die Unterlage 10 sich in einer Lage befindet, in der die Mitnehmerteile 38 der Förderer 37 mit dem vorderen Mitnehmer 36 a der Unterlage 10 zusammengeschaltet werden können, wie in Figur 8 gezeigt ist. Die Materialstücke 28 im Heizofen werden nacheinander erhitzt und erreichen ihre weiche, klebrige Konsistenz. Durch Betätigen der Fördervorrichtung 37 wird die Unterlage 10 mit dem Material 28 so weit auf der Platte 16 der Tragvorrichtung 12 hinübergezogen, daß der vordere Mitnehmer 36 a ein Stück außerhalb des vorderen Endes der Tragvorrichtung 12 liegt. In dieser Position ist der Mitnehmer 36 a aus der Fördervorrichtung 37 ausgerückt, wobei die Vorderkante von Unterlage 10 unter dem Vorderteil der Tragvorrichtung 12 hängt, wie in Figur 9 dargestellt ist. Der Mitnehmer 36 a kann in dieser Stellung mit dem Mitnehmer 42 der Fördervorrichtung 41 verbunden werden. Der Mitnehmer 38 von Fördervorrichtung 37 vollzieht zur gleichen Zeit eine Rückwärtsbewegung und ist mit dem hinteren Mitnehmer 36 b von Unterlage 10 verbunden (siehe Figur 10). Während das vordere und hintere Ende der Unterlage jeweils mit einer Fördervorrichtung 37 und 41 verbunden sind, wird das vordere Ende der Tragvorrichtung 12 in die Presse 23 über der Absetzstation 27 geschoben, wie in Figur 11 dargestellt ist. Wenn sich das anhaftende Material 28 in dieser Position befindet, setzt das Zugmoment ein, d. h., die Tragvorrichtung 12 wird mit hoher Geschwindigkeit von der Presse 23 weg nach hinten geschoben, während zur gleichen Zeit die Fördervorrichtung 37 in unbeweglicher Position verbleibt, was bedeutet, daß die Hinterkante von Unterlage 10 gehalten wird, während die Fördervorrichtung 37 in unbeweglicher Position verbleibt, was bedeutet, daß die Hinterkante von Unterlage 10 gehalten wird, während die Fördervorrichtung 41 betätigt wird, wodurch während des gesamten Zugmoments der unter der Tragvorrichtung 12 gelegene Teil der Unterlage 10 in einem gestreckten Zustand gehalten wird.

Während des Ziehens selbst wird die Unterlage 10 über die einzige leicht gerundete Vorderkante der Fördervorrichtung 12 gezogen, wodurch das Abreißen zwischen der Oberfläche der Unterlage 10 und der Kontaktfläche von Material 28 stattfindet, wie in Figur 7 dargestellt ist. Das Material bleibt bei diesem Abreißen in der Position und Form, die es vor dem Ziehen eingenommen hat, und es kann dann beginnen, senkrecht nach unten auf die Absetzstation 27 zu fallen.

In bestimmten Fällen, z. B. wenn das Material 28 ziemlich dünn ist oder sein Schwerpunkt so liegt, daß es nach dem Abreißen unkontrolliert gegen die Form 27 fällt, und/oder wenn dies schräg ist, kann es erforderlich sein, das Stück Material 28 während des Fallens zu führen, bis es an der Form haftet. Dies kann mit Hilfe eines Führungsteils 55 geschehen, das waagrecht in und aus der Presse 23 heraus verschiebbar ist und sich in seiner aktivierbaren Position über dem Stück Material 28 befindet, das in den Ofen eingeführt ist und auf der Tragvorrichtung 12 aufliegt. Auf seiner dem Material 28 zugewandten Seite ist das Führungsteil 55 mit einer Reihe von reißnagelähnlichen Gabelsteckern 56 versehen. Das Führungsteil 55 ist sowohl waagrecht als auch als auch senkrecht entlang geeigneter Führungen verschiebbar, so daß die Stecker 56 in das Material 28 eindringen können, wie in Figur 11 dargestellt ist. Nachdem das Material von der Unterlage 10 abgerissen worden ist, begleitet das Führungsteil 55 das Material während dessen Fall auf die Form 27 hin (Fig. 12), wobei das Material auf kontrollierte Weise geführt wird, dadurch daß das Führungsteil in nicht dargestellten Führungen geführt wird. Die Reißnagelform der Gabelstecker verhindert, daß die Stecker zu tief in das Material eindringen. Das Führungsteil führt somit das Stück Material 28, bis dieses die Form 27 erreicht hat und an

dieser anhaftet, woraufhin das Teil in seine Parkstellung zurückgezogen und waagrecht aus der Form herausgezogen wird, die daraufhin ihre Preßoperation ausführt. Es ist auch möglich, die waagerechte Bewegung des Führungsteils 55 mit der Bewegung des Förderers 37 zu koordinieren und das Führungsteil dazu zu bringen, in Eingriff mit dem Material außerhalb der Presse 23 zu gelangen.

Die Unterlage 10 kann daraufhin zu einer Auffangvorrichtung 43 weitergeleitet werden, die eventuell ein weiteres Förderband sein kann. Während der Preßoperation selbst wird das Gestell 39 eine Stufe höher geschoben, so daß ein neues Stück Material 28 auf der Tragvorrichtung 12 hineingezogen werden kann.

Die Handhabung des anhaftenden Materials 28 erfordert in der Ausführungsform nach den Figuren 8–13 eine vergleichsweise lange Unterlage im Verhältnis zur Größe des Materials, was in bestimmten Fällen ein Nachteil sein kann. In der Ausführungsform nach den Figuren 14–18 ist eine Anordnung dargestellt, bei der die Unterlage 10 nur geringfügig größer sein muß als das anhaftende Material 28.

Die Unterlage 10 wird auch bei dieser Ausführungsform auf der Tragvorrichtung 12 mit Hilfe einer Fördervorrichtung 45 hineingezogen, die aus zwei endlosen Drähten besteht, welche sich außerhalb der Tragvorrichtung 12 und entlang deren beiden Seitenkanten befinden. Die Förderdrähte 45 sind um die Rollen 46 und 47 geleitet, die an der hinteren bzw. vorderen Kante der Tragvorrichtung aufgelagert sind, und sie führen auch um zwei fest angeordnete Rollen 48 und 49. Der Deutlichkeit halber sind die Rollen 48 und 49 in den Figuren 14–17 etwas von den Rollen 46 und 47 herausgezogen, um besser darstellen zu können, daß der Förderdraht in Form einer Acht angeordnet ist. Jeder der Förderdrähte 45 ist mit einem Mitnehmer 50 in Form eines Hakens, Steckers oder ähnlichem versehen, die hinter den Enden der vorderen Stange 36a von Unterlage 10 eingreifen, wie in Figur 14 und 18 dargestellt ist. Die Mitnehmer 50 ziehen die Unterlage 10 bis zu dem vorderen Ende der Tragvorrichtung 12, und in dieser Position verbindet ein zweiter Förderer 51, der mit einem Mitnehmer 52 ausgerüstet ist, diesen mit der hinteren Stange 36b der Unterlage 10, wie in Figur 15 dargestellt ist. Die Tragvorrichtung kann daraufhin in ihrer Führung so verschoben sein, daß sich ihr vorderer Endabschnitt in der Presse 23 befindet, wie in Figur 16 dargestellt ist.

Das Ziehen selbst wird mit Hilfe der Antriebsvorrichtung 53 bewirkt, die das Förderband 45 antreibt und die mit Hilfe des Mitnehmers 50 einerseits das gewünschte Abreißen bewirkt, aber andererseits auch der Tragvorrichtung 12 eine Rückkehrbewegung aus der Presse 23 heraus verleiht, wie in Figur 17 dargestellt ist.

Bestimmte Arten von Material 28 sind vor einer solchen Konsistenz, daß sie nicht formbeständig sind. Es können auch Stücke von Material 28 vorkommen, die so hoch sind, daß sie während des Transports zur Presse gestützt werden müssen. Dies kann erfindungsgemäß mit Hilfe eines Stützteils 57 erfolgen, das in Figur 19 dargestellt ist und das Material bis zum Abreißen von der Unterlage 10 stützt oder formt. In Figur 19 ist ein ringförmiges Stützteil 57 dargestellt, es kann natürlich auch jede andere gewünschte Form haben. Das Stützteil 57 wird von einem Arm 58 getragen, der über Räder 59 in seiner Führung 60 geführt wird. Der Arm 58 arbeitet mit zwei Absätzen 61 zusammen, die an der Unterlage 10 befestigt sind, welche in der dargestellten Ausführungsform ein endloses Band ist. Das Stützteil 57 hat keinen Boden, dieser wird von der Unterlage 10 gebildet, die während des Abreißmomentes die untere Seite des Stützteils verläßt, so daß das Material 28 nach unten fallen kann. Der formende oder stützende Raum 62 des Stützteils kann so ausgebildet sein, daß er zum Herauspressen des Materials 28 an eine Druckluftquelle angeschlossen werden kann.

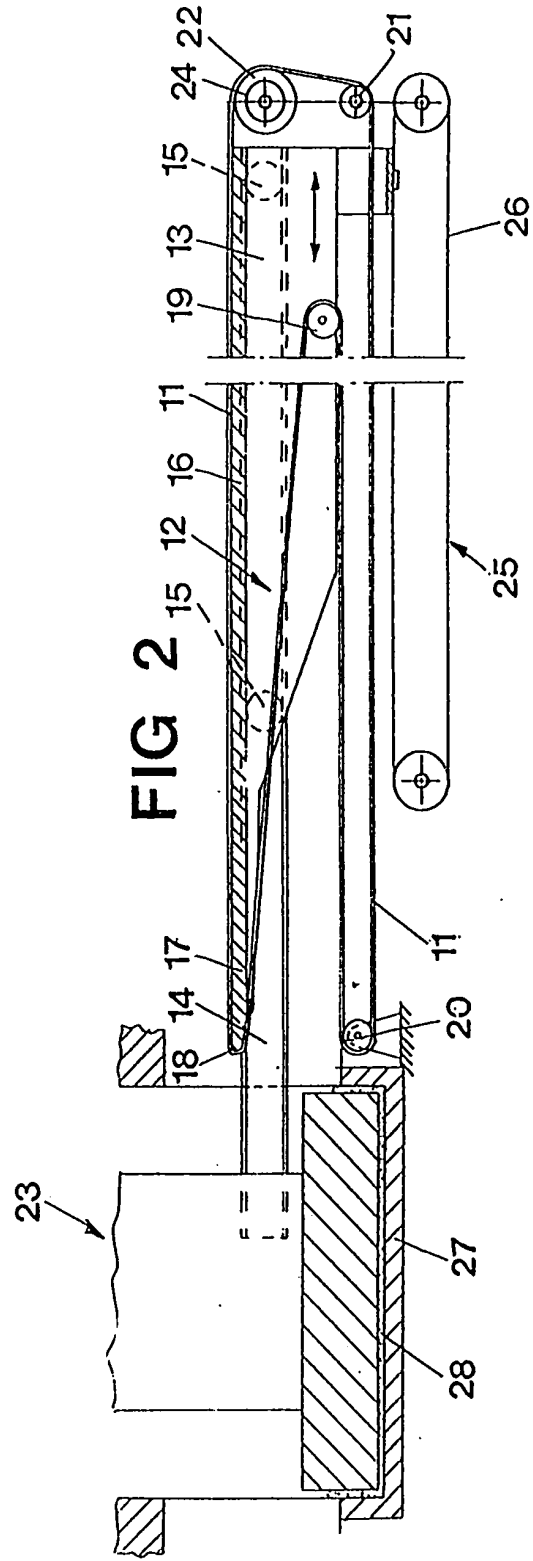
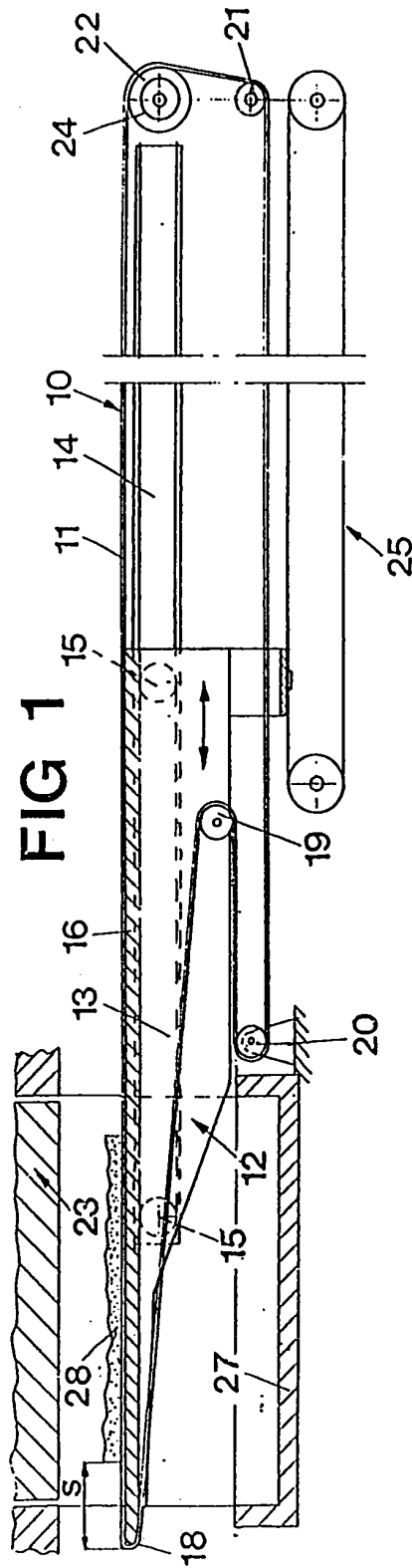


FIG 3

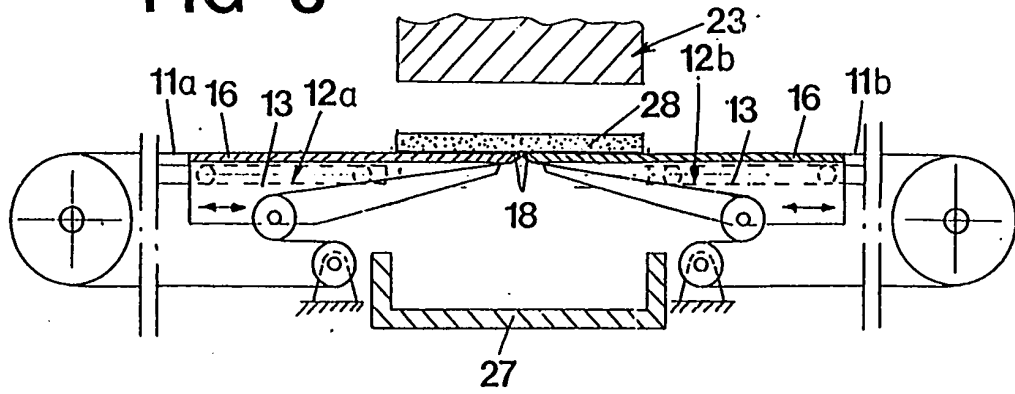


FIG 4

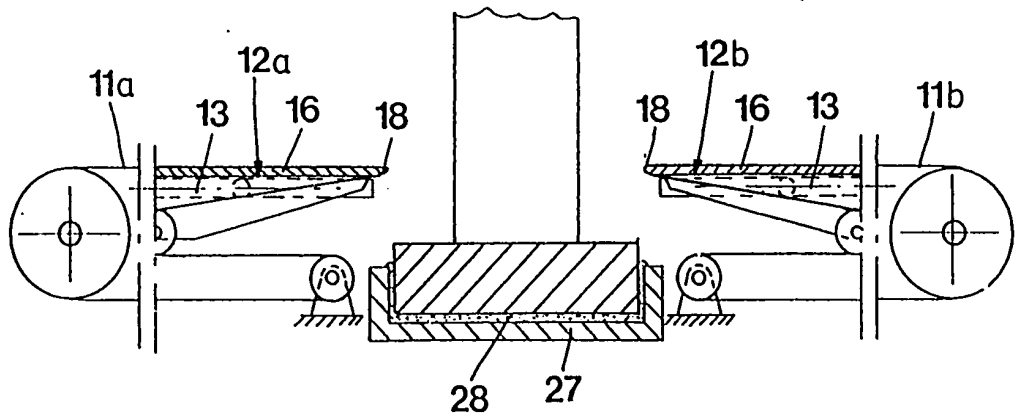


FIG 7

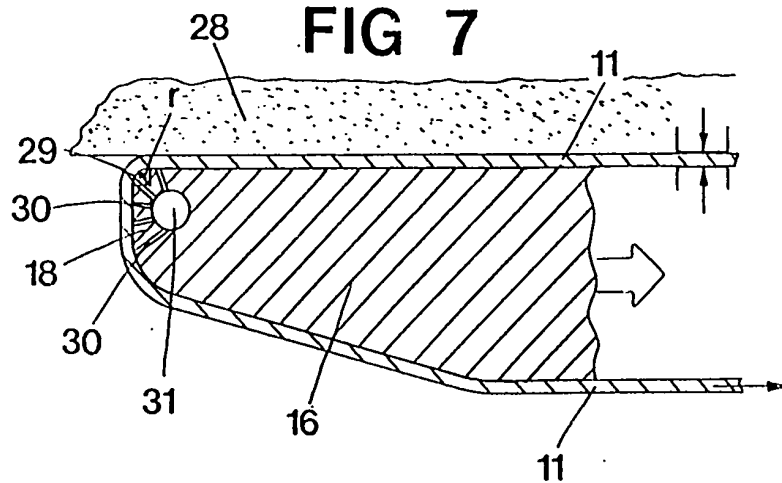


FIG 5

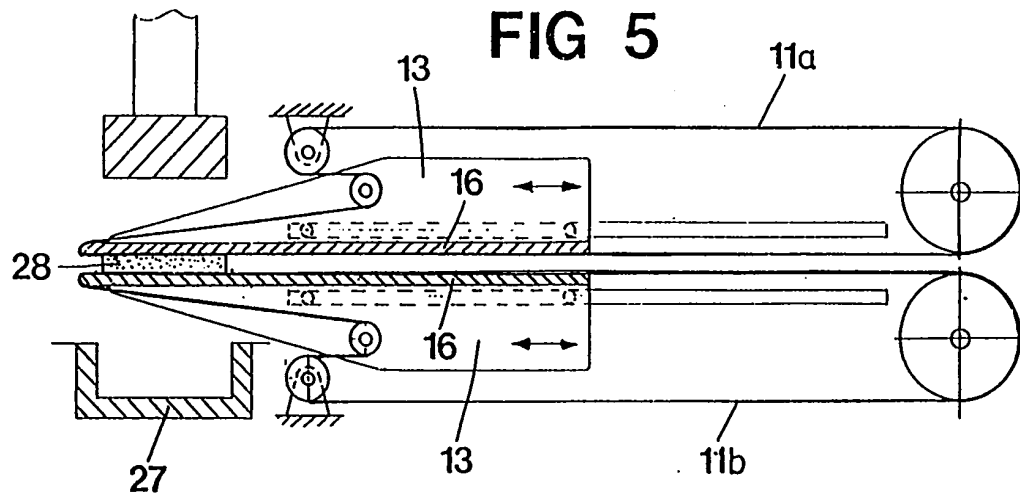
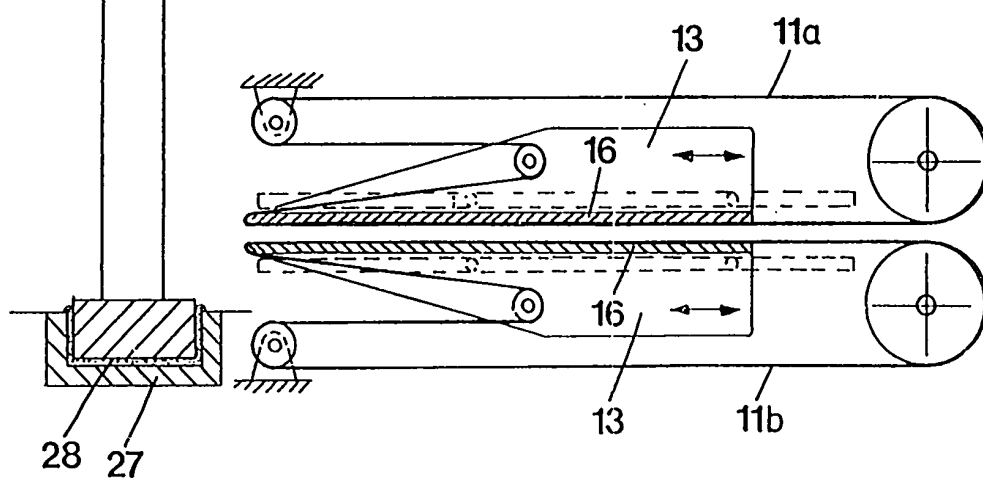
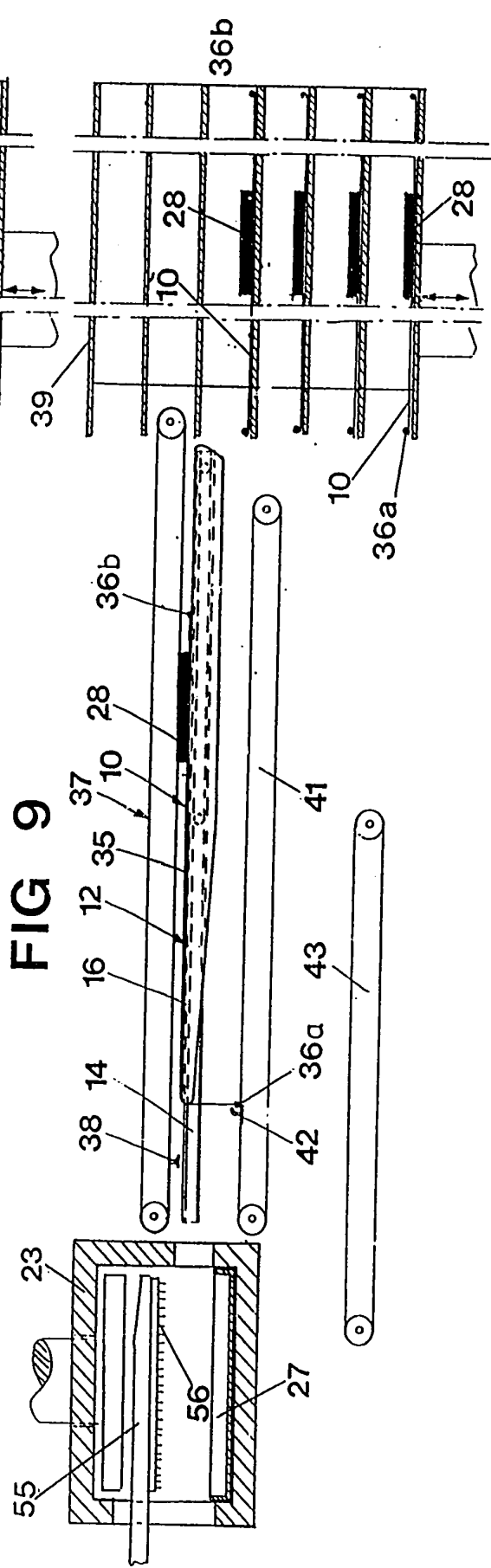
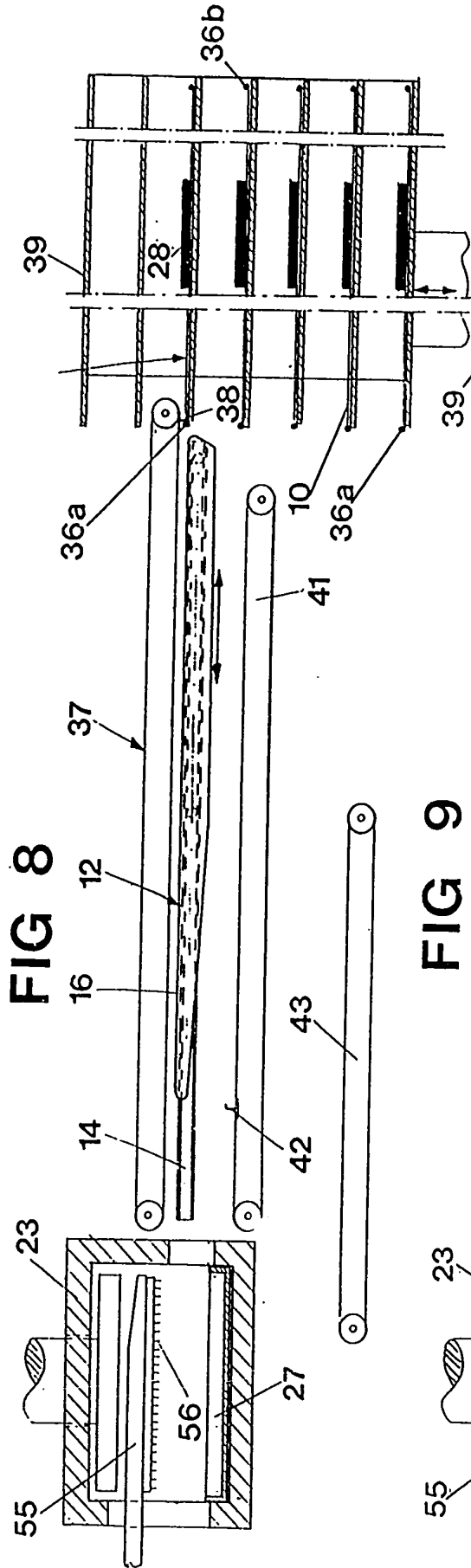
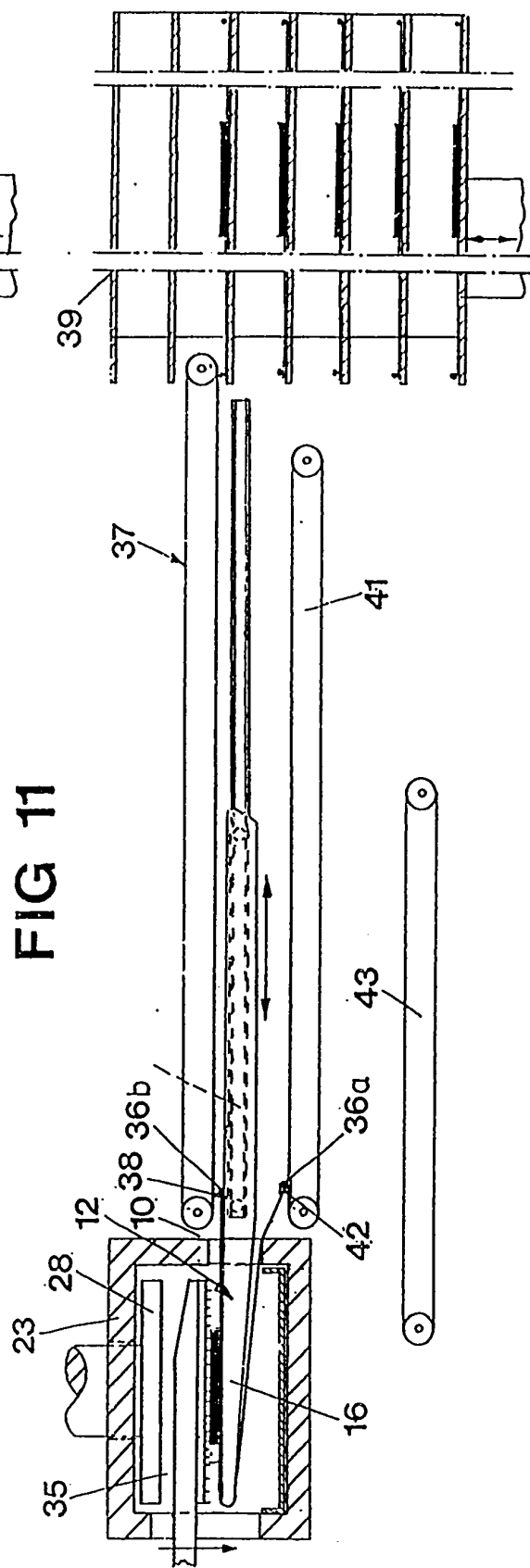
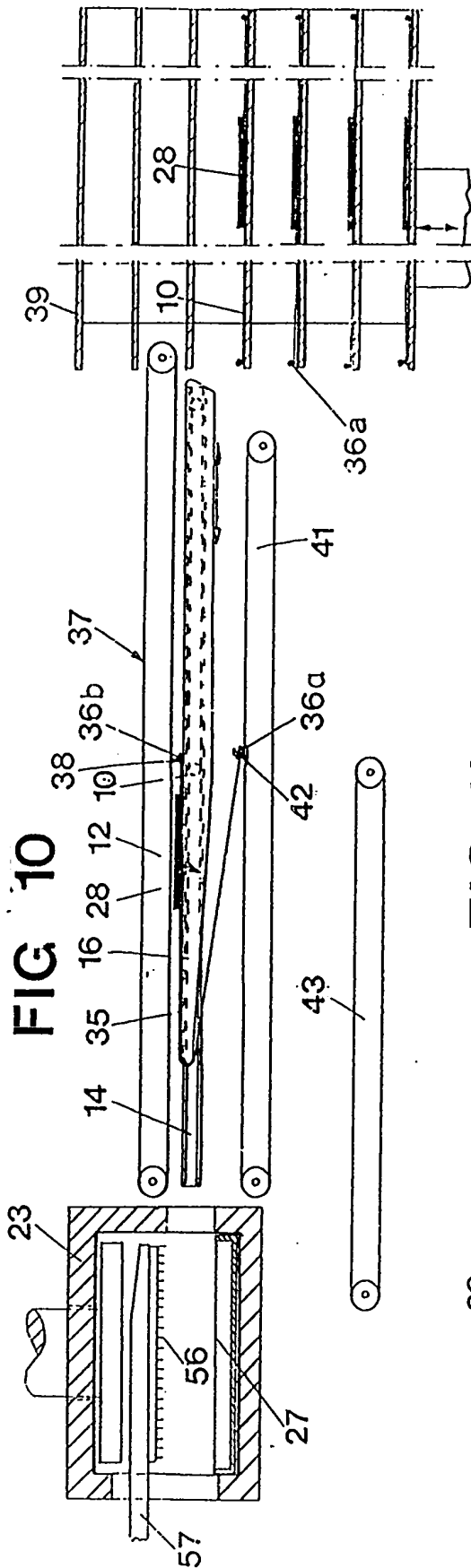
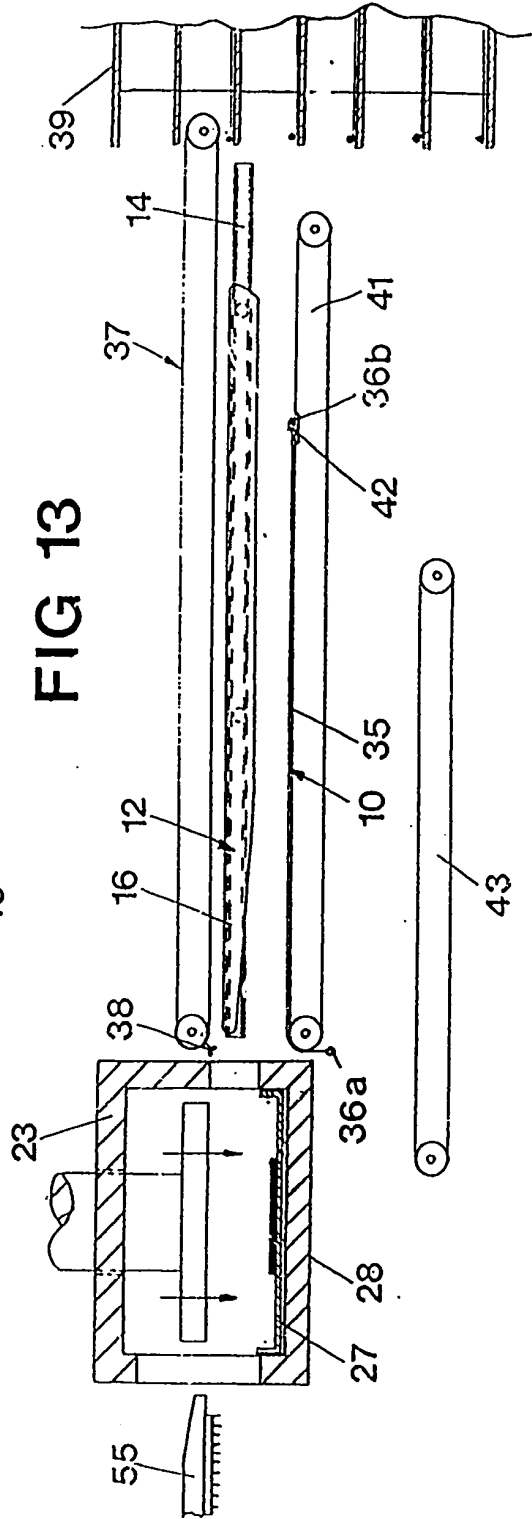
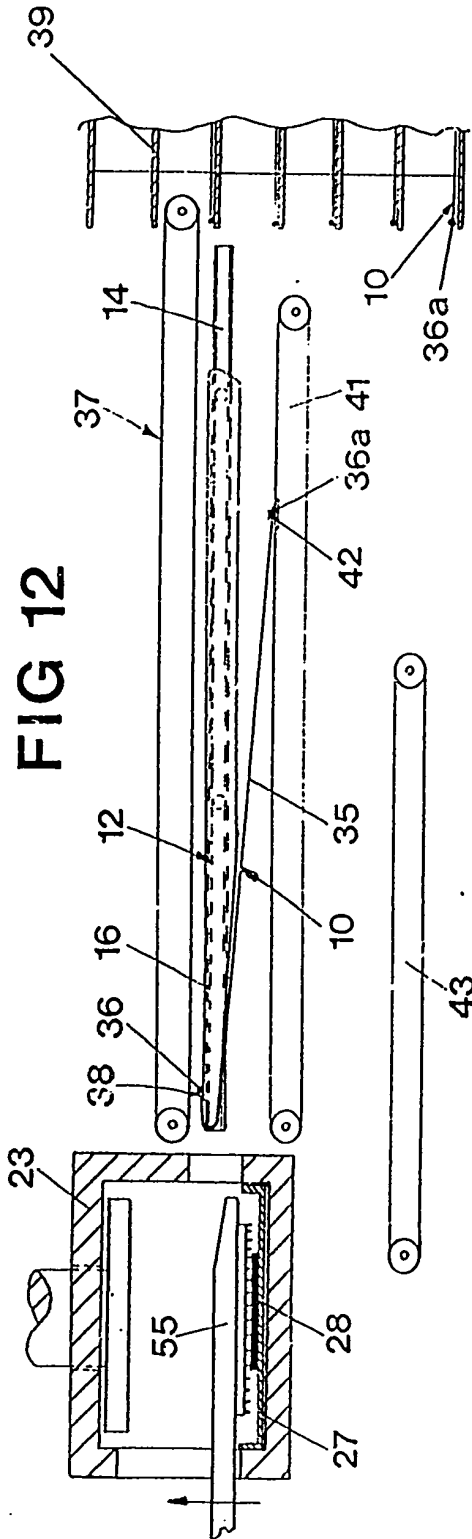


FIG 6









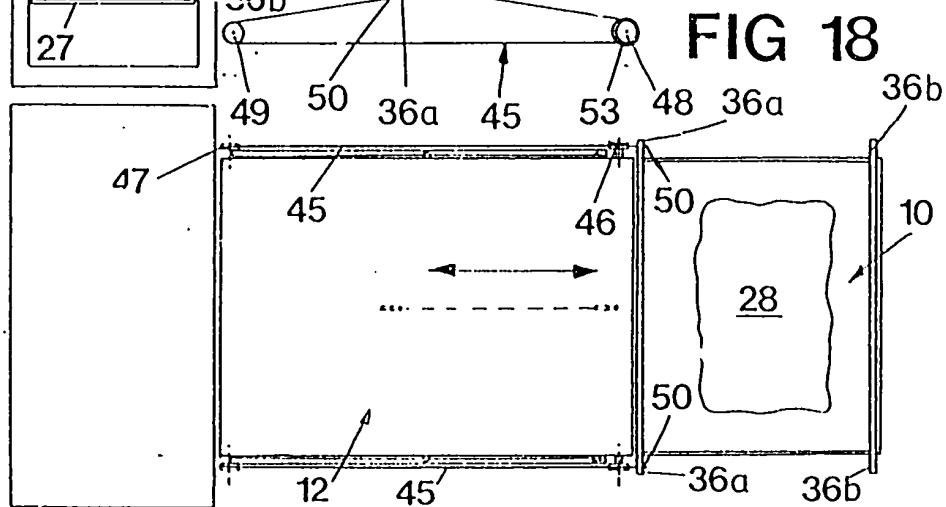
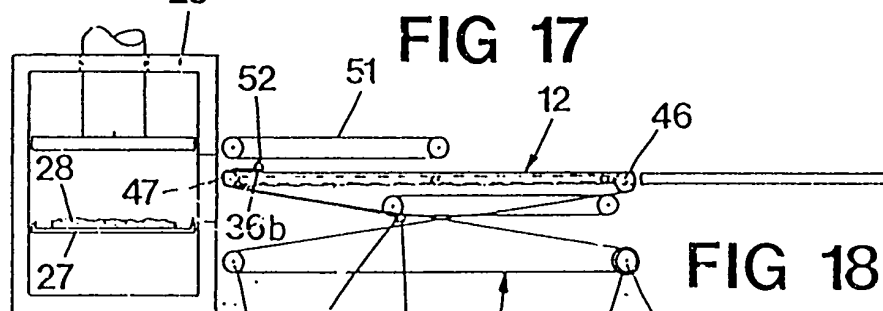
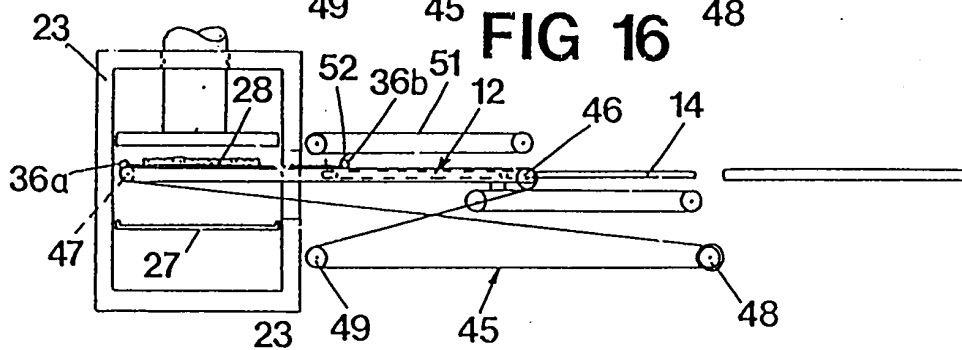
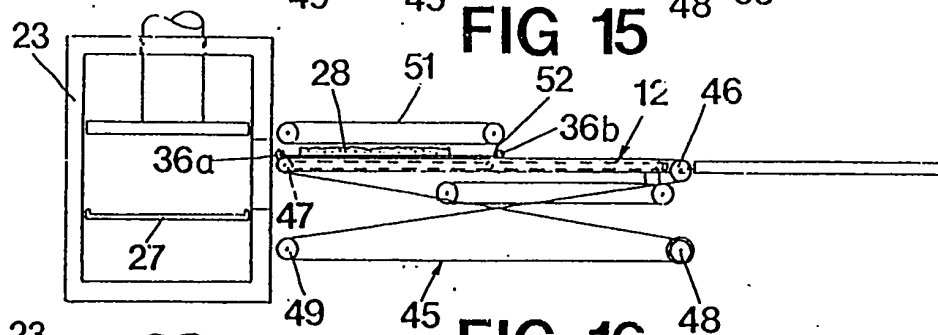
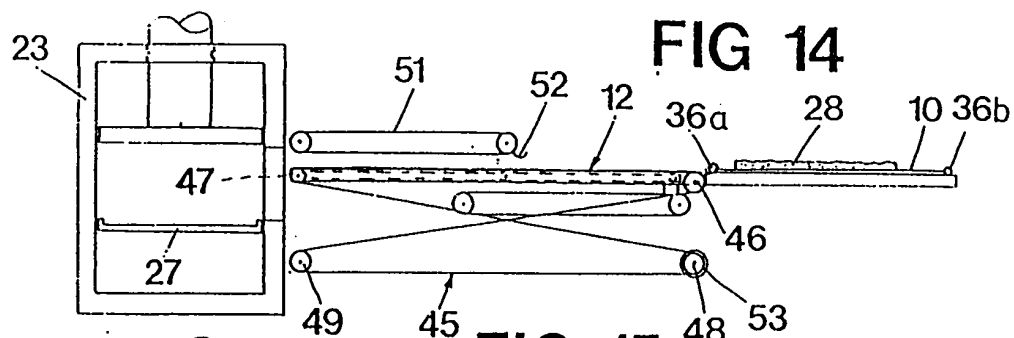


FIG 19

