

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 387 632
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 90104077.4

(51)

Int. Cl.⁵: **B65H 19/28, B65H 19/26,**
B65H 19/29

(22)

Anmeldetag: 02.03.90

(30)

Priorität: 15.03.89 DE 3908451

(71)

Anmelder: Agfa-Gevaert AG

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.90 Patentblatt 90/38

D-5090 Leverkusen 1(DE)

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(72)

Erfinder: Zeroni, Ludwig
Nelkenstrasse 40
D-8012 Ottobrunn(DE)
Erfinder: Scholtysik, Bernd, Dr.
Neumarkterstrasse 82b
D-8000 München 80(DE)

(54)

Schneide- und Wickelvorrichtung für Folienstreifen.

(57)

Beschrieben ist eine Vorrichtung zum schnellen Spulenwechsel beim Aufwickeln von durch Führung einer fortlaufenden Folienbahn durch eine Trennvorrichtung erzeugten Folienstreifen, wobei die Streifen von einem mit Segmenten (5) versehenen Saugkamm (3) angesaugt werden, gegen den eine anschwenkbare Walze (6) gedrückt wird und welcher die Folienstreifen ansaugt, worauf der Saugkamm

auf eine mit Wickelkernen (14) bestückte Wickelwelle (13) angeschwenkt wird, welche die Enden der abgeschnittenen Folienstreifen aufnehmen, worauf der volle Bandwickel (23) hergestellt wird. Darauf wird die Aufwickelvorrichtung (10) um 180° geschwenkt und eine bereits fertig bestückte neue Wickelwelle (13') wird zum Neubewickeln vorbereitet.

EP 0 387 632 A2

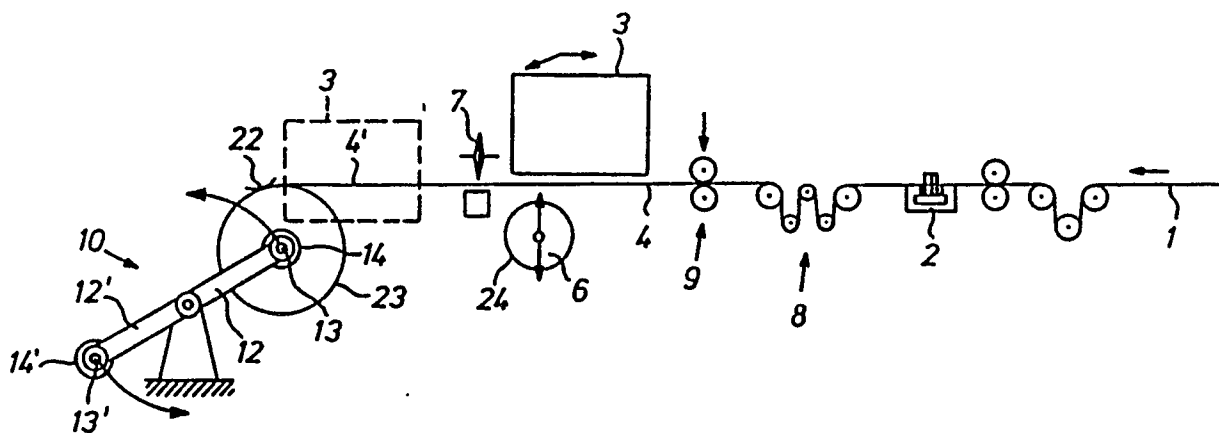


FIG. 1

Schneide- und Wickelvorrichtung für Folienstreifen

Die Erfindung betrifft eine Schneide- und Wickelvorrichtung für Folienstreifen, bei der im Anschluß an eine Längsschneide-Station zum Schneiden von Folienstreifen aus einer Bahn die im wesentlichen in einer horizontalen Reihe angeordneten Folienstreifen zu einer Aufspul- beziehungsweise Wickeleinheit geführt werden. Sie betrifft ferner ein Verfahren zum Spulen- beziehungsweise Wickelkernwechsel beim Aufwickeln der Folienstreifen.

Bei den bekannten Anlagen zur Herstellung von Folienstreifen wird eine fortlaufende Folienbahn von gleichbleibender Breite zu einzelnen Folienstreifen zerschnitten. Dies geschieht mit Hilfe einer senkrecht zur Bahnlaufrichtung angeordneten Reihe ortsfester Trennmesser, die zueinander gleichen Abstand haben und mit ihren gegen die Bahnbewegung gerichteten Schneiden in die Bahn hineinragen. Die fertigen Folienstreifen werden dann einzeln auf einer Aufspuleinheit auf Spulen oder flanschlose Wickelkerne aufgewickelt. Dabei können die einzelnen Aufspuleinheiten in Laufrichtung der Folienstreifen in einer Reihe hintereinander oder nebeneinander angeordnet oder bei einer größeren Zahl aufzuwickelnder Folienstreifen können auch mehrere Reihen von Aufspuleinheiten in Etagen übereinander angeordnet sein.

Wenn die Spulen beziehungsweise Bandwickel ihren vorgesehenen Durchmesser erreicht haben, wird ein Spulenwechsel erforderlich. Hierzu werden die einzelnen Folienstreifen von ihren jeweiligen Spulen abgetrennt. Dann wird die volle Spule abgenommen und ein Leerkern aufgesteckt, worauf der jeweilige Folienstreifen zum weiteren Aufwickeln wieder angelegt wird. Wesentliche Nachteile dieser Art des Spulenwechselvorganges ist die dabei entstehende Abfallmenge sowie die erhebliche Umrüst- und Wechselzeit.

Aus zahlreichen Veröffentlichungen sind Verfahren beziehungsweise Vorrichtungen bekannt, die diese Nachteile beseitigen sollen. So wird in der DE 34 14 636 ein Verfahren zum Spulenwechsel beschrieben, bei dem die Abfallmenge, welche beim Aufspulen mehrerer Reihen von Aufspuleinheiten, welche hintereinander angeordnet sind reduziert werden soll. Aus der DE 34 18 741 ist eine Schneid- und Wickelvorrichtung bekannt, bei der jeweils die getrennten Folienstreifen auf fest mit einer Wickelwelle verbundene Kerne aufgewickelt werden und wobei jeweils vier Wickelwellen innerhalb eines Wickelsterns vorhanden sind, welche axial verschiebbar sind und einer Entstückungs- sowie einer Bestückungseinrichtung zugeführt werden können, welche gleichzeitig die Entstückung einer Wickelwelle von Wickelkernen und die Bestückung einer anderen Welle mit neuen Wickel-

kernen besorgt. Aus der DE 23 46 330 ist eine Rollenschneid- und Wickelmaschine für Folienstreifen bekannt, bei der im Anschluß an eine Längsschneidestation zum Schneiden von Bahnstreifen aus einer Bahn eine Trennstation zum Auseinanderführen jeweils benachbarter Bahnstreifen zu gesonderten Wickelachsen vorgesehen ist, wobei in Längsnuten jeder Wickelachse Ausrichtkämme mit radialen Ausrichtkanten verstellbar angeordnet sind, welche die Wickelhülsen positionieren. Aus der DE 23 65 606 ist eine entsprechende Vorrichtung bekannt, bei der im Anschluß an eine Längsschneidestation zum Schneiden von Folienstreifen aus einer Bahn die Folien auf einzelne Wickelkerne geführt werden und wobei jedem Wickelkern eine auf dem Umfang des Wickels aufliegende Antriebsrolle zugeordnet ist.

Ferner sind Wickelvorrichtungen für geschnittene Bahnstreifen bekannt, bei denen die Streifen über einen sogenannten Spreizkamm geführt werden, das sind Stifte, die die Folienstreifen in verschiedene Richtungen ablenken und wobei die Streifen mit einer Vorrichtung gemäß der oben genannten DE 23 65 606 aufgewickelt werden. Dies bedingt, wie schon oben ausgeführt, einen umfangreichen Aufwand beim Spulenwechsel, sobald der volle Wickelumfang erreicht ist. Wird beispielsweise eine 65 cm breite Magnetbandbahn in 3,81 mm breite Streifen längs geschnitten, welche auf Wickelkerne aufgewickelt werden, so müssen circa 170 Bandwickel am Ende festgeklebt und von der Wickelachse abgenommen werden, wonach diese Wickelachsen neu mit Kernen bestückt werden, auf denen dann die Anfänge der Folienstreifen befestigt werden müssen. Dies kann eine erhebliche Umrüstzeit bedeuten, die etwa so lang ist wie die Aufwickelzeit. Ein weiterer Arbeitsgang entsteht dadurch, daß die fertigen Bandwickel zum Transport gegebenenfalls mit Zwischenlagefolien versehen und aufeinander gestapelt in größeren Gebinden verschickt werden müssen.

Außerdem beansprucht die oben beschriebene Vorrichtung einen erheblichen räumlichen Umfang. Daher bestand die Aufgabe, eine Wickelvorrichtung der oben genannten gattungsmäßigen Art zu finden, welche

- kompakt aufgebaut ist
- erheblich reduzierte Umrüstzeiten beim Wickelwechsel mit sich bringt
- bereits weitgehend versandfertige Wickelpakete liefert.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe gelöst mit einer Vorrichtung mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmalen sowie mit einem Verfahren zum Spulenwechsel mit Hilfe

der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen hervor. Anschließend wird die Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben und zwar zeigt

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsart

Figur 2 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Führungs-Saugkamm

Figur 3 einen Längsschnitt eines Schneidtisches zum Querschneiden der Folienbahn

Figur 4 einen Längsschnitt durch eine Klebestelle, der mit der Vorrichtung gemäß Figur 3 geschnittenen Bahn

1. Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Figur 1 zeigt schematisch die Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die von einer (nicht gezeichneten) Gieß- oder Extrusionseinrichtung kommende Folienbahn (1) wird in Pfeilrichtung über eine weiter unten noch zu beschreibenden Querschneideeinrichtung (2) sowie nachfolgend über einen Schleifenzieher (8) zum Ausgleich von Bahn Spannungsschwankungen geführt. Nachfolgend wird die Bahn mittels einer Trennmesseranordnung (9), deren Achse senkrecht zur Folienbahnrichtung angeordnet ist oder eines Rollenschneiders in schmale Streifen (4) längs geschnitten. Derartige Anordnungen sind aus zahlreichen Veröffentlichungen bekannt, beispielsweise aus der DE 24 05 849 oder der DE 37 01 716 der Anmelderin, wo insbesondere Anordnungen zum Schneiden von Magnetbandbahnen in Folienstreifen beschrieben sind.

Die geschnittenen Streifen werden zwischen einer anschwenkbaren Andruckwalze (6), deren Breite mindestens so groß ist wie die gesamte Folienbahnbreite sowie einem Führungs-Saugkamm (3) hindurchgeführt. Der Saugkamm besteht (Figur 2) aus einer Anzahl senkrecht angeordneter Segmente (5), deren Zahl und Breite der Anzahl und Breite der Folienstreifen entspricht und die mit Unterdruck beaufschlagbar sind. Die Segmente sind jeweils voneinander im Abstand angeordnet. Der Saugkamm ist lateral in Folienlaufrichtung verschiebbeziehungsweise schwenkbar.

Benachbart dem Saugkamm (3) befindet sich in Laufrichtung der Streifen ein vertikal zur Folienbahn sowie quer zur Laufrichtung verschiebbares Schneidrad (7) oder ein querbewegtes Schneidmesser.

Die Aufwicklung der Folienstreifen (4) wird durch eine drehbare Aufwickelvorrichtung (10) bewerkstelligt, bestehend aus mindestens zwei Armen (12, 12'), an deren freien Enden sich jeweils als Wickelachse eine antreibbare Welle (13, 13') befin-

det. Auf die Wickelwellen sind beispielsweise Flanschspulen oder flanschlose Wickelkerne (14, 14') aufspannbar. Bevorzugt zur Bewicklung gemäß der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind flanschlose Wickelkerne und besonders bevorzugt stapelbare Wickelkerne gemäß DE 24 48 853, welche so aufeinander gestapelt auf eine Wickelwelle gespannt werden, daß die Wickel beziehungsweise die Wickelflächen praktisch abstandslos aneinander liegen. Zwischen den Wickelkernen können sich als Zwischenlagen dünne kreisförmige Folien (21), bestehend aus Kunststoff, Pappe oder Papier befinden, deren Durchmesser gleich oder vorzugsweise größer ist als der maximale Durchmesser der Bandwickel.

Die bereits genannte Querschneideeinrichtung (2) dient zur Herstellung einer definierten Bandlänge, wobei eine Bandlänge mit der nachfolgenden mit einer bestimmten Klebestelle versehen wird. Gemäß Figur 3 besteht diese Einrichtung in einer bevorzugten Ausführung aus einem dreiteiligen Schneidstisch. Dieser besitzt zwei feste parallel angeordnete Auflageschienen (16, 17) quer zur Folienlaufrichtung sowie eine dazwischen angeordnete vertikal verschiebbare schmale Auflageschiene (18). Zwischen den beiden Spalten der Schienen (16, 17) und der vertikal verschiebbaren Schiene (18) können zwei Schneidrädchen (15, 15') oder Schneidmesserklingen zum Querschneiden der Bahn (1) eintauchen. Als Klebeband (22) zum Verbinden der beiden getrennten Bahnstücke wird vorzugsweise ein mit einer Klebefläche versehenes Band verwendet, dessen beide seitliche Enden (19, 19') von der Klebefläche (20) abgewandt unter stumpfem Winkel abgeknickt und klebstofffrei sind (Figur 4).

In einer anderen Ausführung kann der Schneidstisch aus lediglich zwei Auflageschienen bestehen, mit einem dazwischen befindlichen Spalt, wobei eine Schiene nach dem Trennen der Bahn horizontal um die Breite der Schiene (18) verschoben wird und wobei nachfolgend die Klebeverbindung hergestellt wird.

Ebenso kann das Klebeband (22) auch nur ein klebstofffreies abgeknicktes Ende besitzen.

2. Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Spulenwechsel

Auf der gerade zum Stillstand gekommenen Wickelwelle (13) befinden sich die auf den Wickelkernen (14) aufgewickelten vollen Bandwickel (23) mit je einem Klebeband (22) auf dem äußeren Umfang des Bandwickels. Daraufhin wird die Walze (6) an den Saugkamm (3) angeschwenkt, dessen Segmente (5) mit Unterdruck beaufschlagt werden, so daß sie die Folienstreifen (4) ansaugen. Die

drehbare Walze (6) ist auf ihrer zylindrischen Fläche (24) mit einer Flüssigkeit benetzt beispielsweise Wasser zum Anfeuchten der Unterseite der Folienbahnstreifen. Nun wird das Schneidrad (7) auf die Folienebene abgesenkt und quer zur Bahnrichtung werden die Folienstreifen (4) abgetrennt. Dabei bleibt von der Klebestelle (22) bis zum Folienende ein Folienrest (4') von 5 bis 20 cm übrig, von der Schnittstelle bis zum Beginn des Saugkamms (3) etwa 5 bis 10 cm.

Sind die Folienstreifen abgetrennt, so dreht sich die Wickelvorrichtung (10) um 180°, so daß sich jetzt die auf der Wickelwelle (13') bereits aufgesteckten unbewickelten Kerne (14') benachbart zum Saugkamm befinden. Die Walze (6) wird vom Saugkamm weggeschwenkt, worauf dieser mit den festgehaltenen Streifenenden (4) an die Wickelwelle (13') mit den Kernen (14') bis auf einen geringen Abstand angeschwenkt wird, so daß er in die in Figur 1 gestrichelt gezeichnete Stellung gelangt. Auf den Wickelkernen (14') kommen jetzt die angefeuchteten Unterseiten der Enden der geschnittenen Streifen (4) zu liegen. Ebenso können auch die Leerkerne (14') vorher durch eine entsprechende Einrichtung befeuchtet worden sein. Zur Erleichterung des eben beschriebenen Einfädels kann die äußere Peripherie der zwischen den Wickelkernen vorgesehenen Zwischenlagefolien (21) in die offenen Spalten (25) zwischen den Segmenten (5) des Führungs-Saugkamms (3) eintauchen. Dies kann erleichtert werden, indem die Wickelwelle (13') zum Beispiel kurz anläuft und damit die Zwischenlagen infolge Zentrifugalkraft gestrafft werden.

Jetzt wird die Wickelwelle (13') erst langsam dann schneller angetrieben und der Wickelvorgang beginnt, während gleichzeitig der Unterdruck von den Segmenten (5) weggenommen wird. Der Saugkamm wird entweder plötzlich oder allmählich zunehmend mit dem Wickeldurchmesser (23') des neu entstehenden Bandwickels weggeschwenkt und gelangt wieder an seine ursprüngliche Position (Figur 1). Während dieses Wickelvorgangs, der mit hoher Geschwindigkeit, etwa bis 1000 m/min. erfolgen kann, können auf dem Arm (12) der Vorrichtung (10) alle fertigen Bandwickel (23) komplett als Einheit abgenommen und versandfertig verpackt werden, beispielsweise in einer Verpackungseinheit gemäß der DE-PS 26 55 254 oder gemäß den DE-GM 87 16 579 und 87 16 580 oder 88 03 062 der Anmelderin. Daraufhin wird die Welle (13) mit leeren Wickelkernen neu bestückt.

Zweckmäßigerweise wird eine definierte Bandlänge der Folienbahn durch die bereits beschriebene Querschneideeinrichtung (2) hergestellt. Dies geschieht, indem in bestimmten Abständen die Folienbahn auf dieser Einrichtung mit den Schneidradchen (15, 15') bei stillstehender Bahn querge-

schnitten wird, anschließend wird die Auflageschiene nach unten verschoben und das auf ihr befindliche schmale Bandstück auf irgend eine Weise entfernt. Dann wird ein Klebeband (22) aufgelegt und die beiden Bandenden werden durch die Klebefläche (20) miteinander verbunden. Zwischen den Bandenden befindet sich ein kurzer Abstand, der einige Millimeter bis einige Zentimeter betragen kann. Erreicht diese Klebestelle den Bandwickel auf der Wickelwelle (13 oder 13'), haftet das Bandende und der Wickelvorgang wird beendet. Er kann dann wie oben beschrieben in einem neuen Zyklus fortgesetzt werden.

Aus dem vorstehend Beschriebenen ist zu ersehen, daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Umrüstzeiten beim Wickelwechsel wesentlich verkürzt werden und daß gleichzeitig jeweils ein komplettes versandfertiges Gebinde abgenommen werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, beispielsweise bei der Herstellung von magnetischen Aufzeichnungsträgern durch Beguß einer magnetischen Dispersion auf einen unmagnetischen Schichtträger, online nach dem Trocknen und Kalandrieren der begossenen Folienbahn diese in Längsstreifen zu trennen und aufzuwickeln, zumal der kompakte Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung diesem Arbeitsgang entgegenkommt.

Der Weiterverarbeiter kann dann beispielsweise zum Zweck des Loadens oder Windens von Magnetband und Cassetten leicht die Klebestellen bei jedem Magnetbandwickel, dem sogenannten Pancake an dem abstehenden Ende der Klebestelle öffnen, die kurzen Folienreste (4') entfernen und dann die Magnetbandstreifen in Loader oder Winder gemäß dem bekannten Stand der Technik einführen.

Ansprüche

1. Schneide- und Wickelvorrichtung für Folienstreifen, bei der im Anschluß an eine Längsschneidestation (9) zum Schneiden von Folienstreifen (4) aus einer Folienbahn (1) eine mit Wickelkernen bestückte Aufwickelvorrichtung (10) vorgesehen ist, gekennzeichnet durch

- einen über den Folienstreifen (4), angeordneten in Folienufrichtung verschiebbaren Saugkamm (3), bestehend aus mehreren voneinander beabstandeten mit Unterdruck beaufschlagbaren senkrechten Segmenten (5) zum Ansaugen der Folienstreifen (4) wobei die Breite der Segmente (5) ungefähr gleich der Streifenbreite ist und die Anzahl der Segmente gleich der Anzahl der Folienstreifen ist
- eine von der Unterseite der Folienstreifen (4) her anschwenkbare zylindrische Walze (6) deren Zylinderfläche (24) anfeuchtbar ist
- ein in Folienufrichtung benachbart dem Saug-

kamm (3) angeordnetes vertikal zur Bahnebene sowie quer zur Folienlaufrichtung verschiebbares Schneidrad (7) zum Querschneiden der Folienstreifen (4)

- eine mindestens 2armige drehbare Aufwickelvorrichtung (10), deren Arme (12, 12') an deren Enden je eine angetriebene Achse (13, 13') enthalten, auf die Spulen oder Wickelkerne (14, 14') aufgespannt werden, zwischen denen sich kreisförmige Folien oder Flansche (21) befinden können, zum Aufnehmen der durch das Schneidrad (7) abgeschnittenen Enden der Folienstreifen (4) durch Anschwenken des Saugkamms (3) an die Aufwickelvorrichtung und nachfolgendes Aufwickeln der Streifen (4) auf die Wickelkerne (14, 14').

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei angeschwenktem Saugkamm (3) die zwischen den Wickelkernen befindlichen Folien in die offenen Spalte (25) zwischen den Segmenten (5) eintauchen.

3. Verfahren zum Schneiden und Aufwickeln von Folienstreifen mit einer Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienbahn (1) auf einem dreiteiligen Schneid- tisch (2) quergeschnitten wird, bestehend aus zwei festen (16, 17) und einer vertikal verschiebbaren (18) Schiene, wobei in die Spalte zwischen den Schienen zwei Schneidräder (15, 15') von oben eintauchen und die Folienbahn quer zur Laufrichtung schneiden können, worauf das auf der Schiene (18) liegende abgeschnittene Bahnstück entfernt wird, worauf von oben ein Klebestreifen (22) aufgebracht wird, dessen beide seitliche Enden (19, 19') abgeknickt und klebstofffrei sind.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Querschneideeinrichtung (2) in Abständen, die der vorbestimmten Folienstreifenlänge entsprechen, Klebestellen auf der Folienbahn (1) angebracht werden.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Herstellen eines vollen Bandwickels (23) auf den Wickelkern (14) die Aufwickelvorrichtung (10) um 180° geschwenkt wird, worauf die fertigen Wickel abgenommen und neue Wickelkerne (14) aufgesteckt werden, während gleichzeitig die Wickelkerne (14') neu bewickelt werden, bis die Klebestelle (22) den Umfang des Bandwickels (23') erreicht.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß online nach dem Herstellen einer Folienbahn (1) beziehungsweise einer begossenen Folienbahn diese in Folienstreifen (4) längsgeschnitten wird, worauf die Folienstreifen auf Wickelkerne (14, 14') online aufgewickelt werden.

7. Verfahren nach dem Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelkerne (14, 14') mit einer axialen kreisförmigen Bohrung versehen sind,

wobei die Breite der Wickelfläche des Wickelkerns gleich oder nur geringfügig größer ist als die Breite der aufzuwickelnden Folienstreifen und daß an den Flächen zwischen Innen- und Außenumfang des Wickelkerns oder am Innenumfang des Wickelkerns in axialer Richtung sich erstreckende Verformungen vorgesehen sind, derart, daß diese Verformungen beim Übereinanderstapeln mehrerer Wickelkerne jeweils formschlüssig ineinandergreifen, so daß beim Abnehmen der bewickelten Stapelkerne von der Wickelwelle mehrere gestapelte Wickel mit oder ohne Zwischenlagen (21) als Ganzes einer Verpackungseinheit zugeführt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

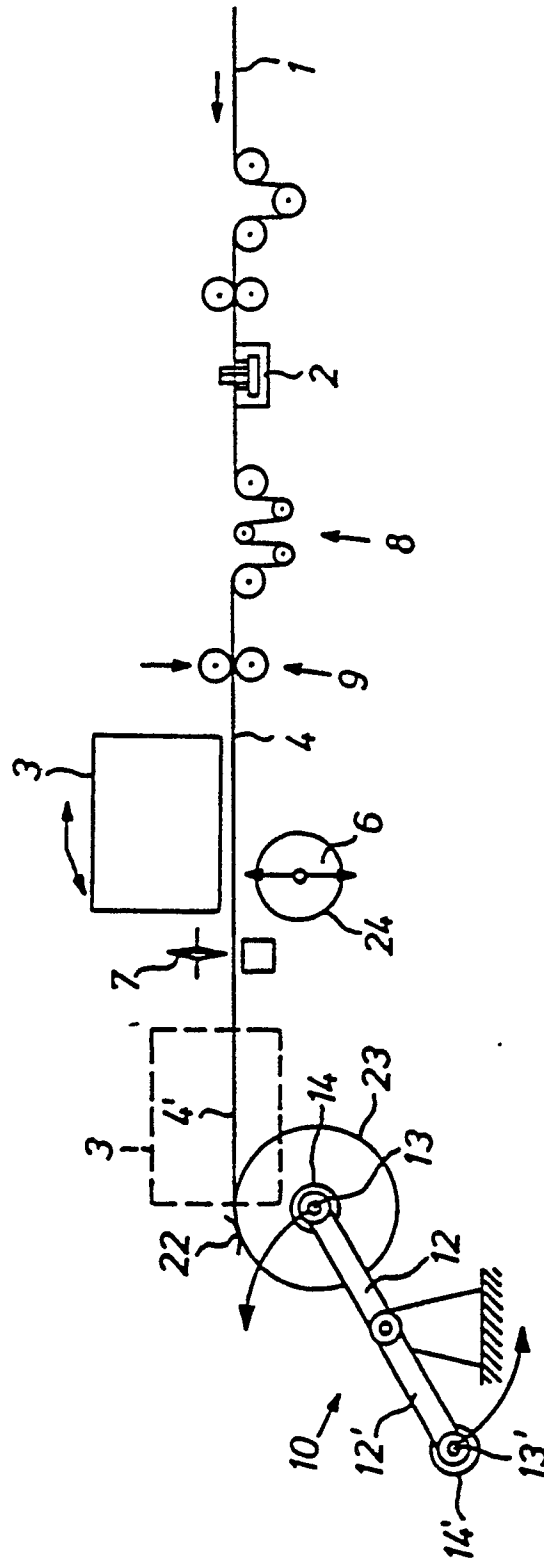


FIG. 1

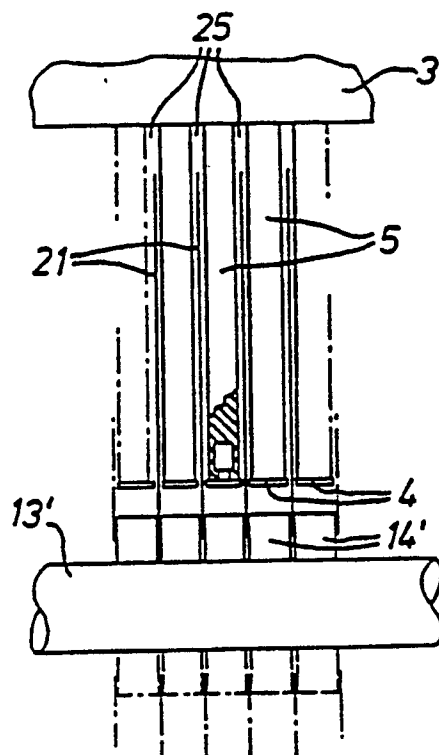


FIG. 2

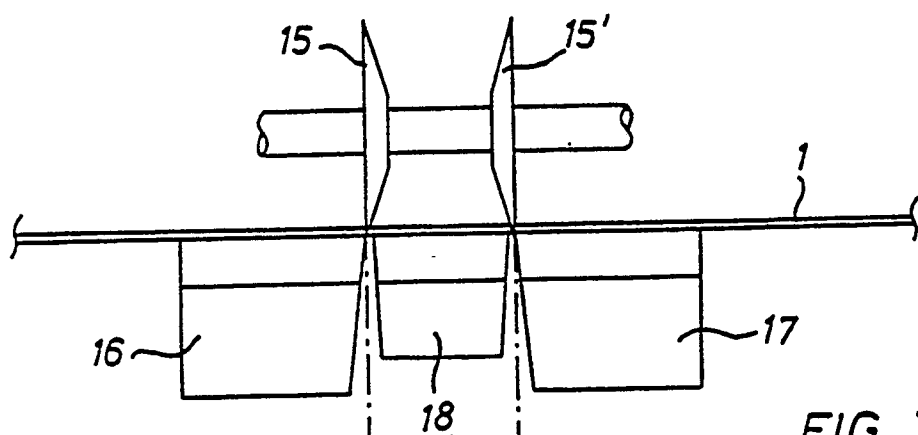


FIG. 3

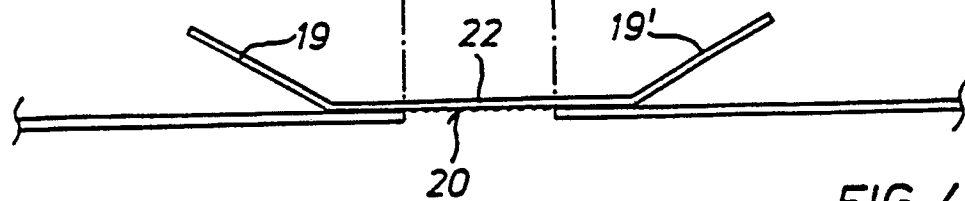


FIG. 4