



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 847 947 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65H 19/18**

(21) Anmeldenummer: 97121314.5

(22) Anmeldetag: 04.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Medwenitsch, Friedrich Ing.**  
2451 Hof/Leitha-Berge (AT)  
• **Stephan, Günter Ing.**  
2431 Enzersdorf /Fischa (AT)

(30) Priorität: 11.12.1996 AT 2154/96

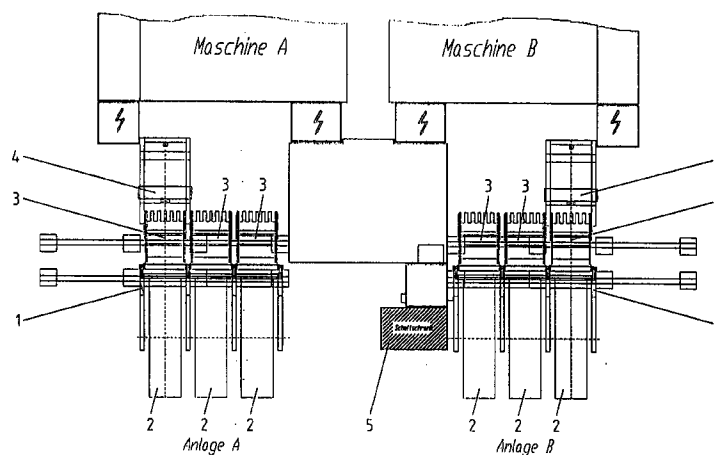
(74) Vertreter: **Kunz, Ekkehard, Dr.**  
**Agrolinz Melamin GmbH**  
Patentabteilung,  
St. Peter-Strasse 25  
4021 Linz (AT)

(71) Anmelder:  
**PCD-Polymere Gesellschaft m.b.H.**  
A-2323 Schwechat-Mannswörth (AT)

(54) **Automatischer Rollenwechsler**

(57) Automatischer Rollenwechsler zum Abwickeln und Zuführen von Folienrollen zu Folienverarbeitungs-  
maschinen, insbesondere zu Form-, Füll-, Schließma-  
schinen (FFS-Maschinen), der aus einem seitlich  
verfahrbaren Abwickelbock (1) besteht, der mit 2 oder  
mehr Folienrollen bestückt werden kann, sowie aus je  
einer schwenkbaren Klemmvorrichtung (3) für jede Rol-  
lenposition, mit der der Folienanfang der jeweiligen  
Rolle geklemmt und durch Abschnwenken in einer nach-

geschalteten Schneid- und Folienverbindungs-  
vorrichtung (4) mit dem Ende der alten Folienbahn verbunden  
wird, sowie ein Verfahren zum automatischen Wechseln  
bzw. Vorlegen von Folienrollen zu Folienverarbeitungs-  
maschinen, insbesondere FFS-Maschinen, bei dem  
das Folienende der alten Folienrolle automatisch mit  
dem Anfang einer neuen Folienrolle (2) überlappt und  
verbunden wird.



Figur 1

EP 0 847 947 A1

**Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung betrifft einen automatischen Rollenwechsler für Kunststoffolien an Kunststoffverarbeitungs-  
 5 maschinen zum selbsttätigen Verbinden des Endes der alten Folienrolle mit dem Anfang einer neuen Folienrolle, sowie ein Verfahren zum selbsttätigen Wechseln von Folienrollen.

In vielen Industriebereichen werden Kunststoffverarbeitungsmaschinen eingesetzt, welche Kunststoffolien von einer Rolle weg verarbeiten. Insbesondere in der Verpackungsindustrie werden derartige Maschinen sehr häufig eingesetzt. Vor allem zum Verpacken von Schüttgutware werden vielfach sogenannte Form-Füll-Schließmaschinen eingesetzt (FFS-Maschinen). Besonders in der petrochemischen Industrie werden zum Abfüllen von Granulaten vielfach  
 10 FFS-Maschinen eingesetzt. Derartige Maschinen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie im Automatikbetrieb aus der Folie, welche in nur einer Rolle vorgelegt wird, einen Sack herstellen, diesen befüllen und auch verschließen. Häufig wird dafür Folie in Form von Seitenfaltenschläuchen verwendet

Bei diesen Maschinen ist es jedoch erforderlich, daß beim Ende einer Folienrolle, manuell durch das Bedienerpersonal eine neue Folienrolle eingebracht und in die Maschine eingespannt werden muß.

15 In der Regel erfolgt dies bisher entsprechend folgendem Vorgang:

- Absackmaschine stoppen
- den am Rollen Kern verbleibenden Folienrest abtrennen
- Entnahme des leeren Rollenkerns inkl. der eingespannten Lagerachse
- 20  Einspannen der Lagerachse in die neue Schlauchrolle
- Einbringen der neuen Schlauchrolle
- den neuen Folienanfang in das Folienende einstecken und mit Klebeband verkleben
- Ausschleusen der Verbindungsstelle in Form von Leersäcken durch manuelles Steuern der Maschine
- Absackmaschine wieder starten für Automatikbetrieb

25 Üblicherweise werden in der petrochemischen Industrie Granulate in 25 kg-Säcke abgefüllt. Auf einer Rolle befindet sich daher in der Regel Folienmaterial für ca. 50 Tonnen bzw. für einen automatischen Absackbetrieb von ca. 3,3 Std.

Obwohl es sich bei Maschinen, welche Folie von einer Rolle verarbeiten in der Regel um Automatanlagen handelt  
 30 (insbesondere bei FFS-Maschinen), besitzen diese Maschinen den Nachteil, daß ein Rollenwechsel nur durch Bedienerpersonal erfolgen kann. Ist kein Bedienerpersonal anwesend, so können diese Maschinen nur bis zum Ende der Folienrolle betrieben werden.

Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, den geschilderten Nachteilen abzuwehren und einen automatischen Rollenwechsler zu entwickeln, welcher es ermöglicht, automatisch bei Ende einer Folienrolle auf eine neue Folienrolle umzuspannen, wodurch die Anwesenheit und der Eingriff von Bedienerpersonal nicht mehr erforderlich ist  
 35

Die Aufgabe konnte mit Hilfe einer neuen vorgeschalteten Wechseleinrichtung gelöst werden, die die Maschine bei Ende einer Schlauchrolle selbsttätig auf weitere bereitgestellte Rollen umschaltet und von diesen weiterarbeitet.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist demnach ein automatischer Rollenwechsler zum Abwickeln und Zuführen von Folienrollen zu Folienverarbeitungs-  
 40 maschinen, insbesondere zu Form-, Füll-, Schließmaschinen (FFS-Maschinen), dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem seitlich verfahrbaren Abwickelbock besteht, der mit 2 oder mehr Folienrollen bestückt werden kann, die jeweils auf separaten, nebeneinander liegenden Lagerachsen aufgespannt sind, sowie aus je einer schwenkbaren Klemmvorrichtung für jede Rollenposition, mit der der Folienanfang der jeweiligen Rolle geklemmt und durch Abschwenken in den Bereich einer nachgeschalteten Schneid- und Folienverbindungsvorrichtung gebracht werden kann, in welcher der Anfang der Folienrolle mit dem Ende der alten Folienbahn verbunden wird. Das Verbinden von Folienende und Folienanfang erfolgt beispielsweise durch Schweißen, Kleben oder Nähen. Als Kleber kommen sowohl lösungsmittelfreie als auch lösungsmittelhaltige Kleber, Dispersionskleber auf wäßriger Basis, Schmelzkleber oder Klebebänder in Frage. Bevorzugt erfolgt die Verbindung der Folien in einer Schweißvorrichtung. Der Rollenwechsler ist ferner mit den entsprechenden Steuerungseinrichtungen zur automatischen Durchführung  
 45 des Rollenwechsels ausgestattet.

Um auch während des Rollenwechsels ein Weiterlaufen der Folienverarbeitungsmaschine zu ermöglichen, ist zwischen Rollenwechsler und Einlauf in die Folienverarbeitungsmaschine bevorzugt ein Warenspeicher angeordnet, aus dem während des Rollenwechsels weitere Folie nachgeliefert werden kann. Der Abwickelbock ist bevorzugt seitlich auf Schienen verfahrbar.

55 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum automatischen Wechseln bzw. Vorlegen von Folienrollen bei der Zuführung zu Folienverarbeitungs-  
 maschinen, insbesondere Form-, Füll-, Schließmaschinen (FFS-Maschinen), dadurch gekennzeichnet, daß bei Folienende der alten Folienrolle die FFS-Maschine gegebenenfalls gestoppt wird,

das Ende der alten Folie gegebenenfalls abgeschnitten wird,  
eine neue Folienrolle automatisch in Position gebracht wird,  
der Anfang dieser Folienrolle in einer schwenkbaren Klemmvorrichtung geklemmt wird und durch Abschnen  
dieser Klemmvorrichtung mit dem Ende der alten Folie überlappt und verbunden wird,  
5 die FFS-Maschine gegebenenfalls wieder angefahren wird und  
die Verbindungsstelle ausgeschleust wird.

Die Auslastung und Effizienz der Folienverarbeitungs- bzw. FFS-Maschine kann dadurch sehr vorteilhaft erhöht  
werden, daß das Wechseln bzw. Vorlegen der neuen Folienrolle bei laufender Maschine erfolgt. Dazu wird zwischen  
10 dem Rollenwechsler und der Folienverarbeitungsmaschine, vor dem Einlauf in diese Maschine, ein Folienspeicher  
angeordnet, aus dem während des Rollenwechsels weitere Folie nachgeliefert werden kann.

Das Ende der Folienrolle wird bevorzugt über ein Signal erkannt, beispielsweise durch eine Lichtschranke. Es ist  
jedoch auch möglich, das Auswechseln der Folienrollen bereits vor dem Foliende manuell auszulösen.

Für den Fall, daß die Folienverarbeitungsmaschine für den Rollenwechsel gestoppt wird, kann dieser Stopp eben-  
15 falls automatisch über ein Signal, beispielsweise durch eine Lichtschranke, ausgelöst werden.

In einer bevorzugten Verfahrensvariante wird die neue Folienrolle durch seitliches Verfahren eines Abwickelbockes,  
der mit 2 oder mehr Folienrollen bestückt werden kann, die jeweils auf separaten, nebeneinander liegenden Lagerach-  
sen aufgespannt sind, in Position gebracht.

Das Ausschleusen der Verbindungsstelle erfolgt im Falle der FFS-Maschinen in der Regel in Form von Leersäcken.

Es erweist sich außerdem als vorteilhaft, die einzelnen Parameter beim Rollenwechsel, wie z.B. Schweißtempera-  
20 tur, Schweißzeit, zu wechselnde Folienrolle, etc. über entsprechende Steuerungseinrichtungen individuell einzustellen.  
Die einzelnen Verfahrensschritte beim Rollenwechsel erfolgen ebenfalls mit Hilfe entsprechender automatischer, bevor-  
zugt elektrischer, pneumatischer oder hydraulischer Steuerungseinrichtungen.

Einen bevorzugten Aufbau eines derartigen erfindungsgemäßen Rollenwechslers an zwei gekoppelten FFS-  
25 Maschinen (Maschine A und Maschine B) zeigen beispielhaft die beiliegenden Zeichnungen

- Figur 1: im Grundriß
- Figur 2: im Schnitt

30 Der Rollenwechsler gemäß Figur 1 und 2 besteht aus:

1) einem über Verstellmotor (6) seitlich verfahrbaren Abwickelbock (1) für bis zu 3 Folienrollen (2), die Positionie-  
rung des Abwickelbockes erfolgt über Lichttaster, die Folienrollen sind dabei auf nebeneinander liegenden Lager-  
achsen (7) aufgespannt.

35 2) einer über Luftdruckzylinder (8) schwenkbaren Klemmvorrichtung (3) für jede Rolle, mit welcher der Folienan-  
fang jeder Rolle geklemmt und durch Abschnen der Vorrichtung in eine nachgeschaltete Schneid- u. Schweiß-  
vorrichtung gebracht werden kann.

3) einer Schneid- und Schweißvorrichtung (4), die es ermöglicht, bei Rollenende bzw. manueller Auslösung eines  
Rollenwechsels, das Ende der Folie abzuschneiden und in einem Überlappungsbereich diese mit dem von der  
40 Klemmvorrichtung (3) zugeführten neuen Folienanfang zu verschweißen. Die Verschweißung erfolgt dabei durch  
elektrisch aufheizbare Schweißbacken sowohl von unten als auch von oben.

4) den erforderlichen elektrischen und pneumatischen Versorgungseinrichtungen (5) sowie den erforderlichen  
Steuerungseinrichtungen, die es auch ermöglichen, einzelne Parameter wie z.B. Schweißtemperatur, Schweißzeit,  
zu wechselnde Folienrolle, etc. individuell einzustellen.

45 Im folgenden wird der automatische Rollenwechsel an Hand eines Beispiels beschrieben:

Das Ende der Folienrolle wird mittels Lichtschranken erkannt und die Absackmaschine (FFS-Maschine) gestoppt.  
In einer Schneid- und Schweißvorrichtung (4) wird das am Rollenende verbleibende Foliende der Rolle (2) vom in die  
Maschine einlaufenden Teil abgeschnitten. Danach wird der Folienspeicher (1) verfahren und eine neue Rolle (2) über  
50 Lichttaster in Position gebracht. Die Klemmvorrichtung (3) schwenkt den Anfang der neuen Folienrolle (2) in die  
Schneid- und Schweißvorrichtung (4), wo der Folienanfang mit dem in dieser Vorrichtung noch vorhandenen Foliende  
der leeren Rolle verschweißt wird. Nach einer kurzen Abkühlphase wird der Betrieb der Absackmaschine wieder  
automatisch gestartet und die Schweißstelle in Form von Leersäcken ausgeschleust. Dieser Vorgang wird bei jedem  
Rollenende wiederholt. Der Rollenwechsel kann über Steuereinrichtungen auch manuell ausgelöst werden.

55 Der erfindungsgemäße Rollenwechsler sowie das Verfahren zum Rollenwechseln ergibt für den Folienverarbei-  
tungsbetrieb bzw. für den Absackbetrieb auf FFS-Maschinen vor allem folgende Vorteile:

Durch Einsatz der Rollenwechseleinrichtung ist kein ständig, bzw. bei jedem Rollenende, anwesendes Bediener-  
personal mehr erforderlich, da Folienrollen für einen längeren Absackbetrieb (z.B. für eine gesamte Schicht) bereits am

Anfang der Schicht bzw. zu jedem beliebigen Zeitpunkt ohne Störung der laufenden Absackung bereitgestellt werden kann.

Das Personal kann daher für anderwertige Aufgaben eingesetzt werden, bzw. ist es dadurch auch möglich, Maschinen z.B. während der Nachtstunden (als 3. Schicht) ohne anwesendem Bedienerpersonal durchlaufen zu lassen.

5 Es ist somit ein Betrieb rund um die Uhr ohne Personalaufstockung sowie mit optimaler Maschinenauslastung möglich.

*Beispiel:* Reichweitenvergleich an einer FFS-Maschine mit automatischer Rollenwechseinrichtung für bis zu 3 Rollen bei Granulatabfüllung in 25 kg Säcke.

10

	ohne Wechseinrichtung	mit Wechseinrichtung
15 <b>Rollenanzahl</b>	1	3
<b>Reichweite in Tonnen</b>	50	150
<b>Reichweite in Stunden</b>	3,3	10

20 Aus der Tabelle wird ersichtlich, daß erst die erfindungsgemäße Wechseinrichtung die Bereitstellung von Folienmaterial für einen längeren Zeitraum ermöglicht.

Weiters zeichnet sich die erfindungsgemäße Wechseinrichtung dadurch aus, daß sie an herkömmliche Folienverarbeitungsmaschinen, z.B. auch an FFS-Maschinen nachgerüstet werden kann. Sie kann aber auch allgemein an allen Maschinen, die von einer Rolle wegarbeiten eingesetzt werden.

25 Der automatische Rollenwechsel an den Maschinen besitzt aber auch eine Reihe von weiteren Vorteilen:

Out-put Erhöhung der Maschinen, da Packmaterialien bei laufendem Absackbetrieb gewechselt bzw. bereitgestellt werden können.

30  Nützung der vorhandenen Maschinenkapazität auch während Ruhezeiten wie gesetzliche Pausen, Schichtübergänge, etc. da die Maschinen ohne Aufsicht weiterlaufen können.

Verkürzung der Umrüstzeiten bei Produktumstellung, da das in der Folge benötigte Packmaterial (z.B. anderes Schlauchformat) bereits vorab, bei noch laufender Absackung bereitgestellt werden kann

Minimaler Umrüstaufwand bei fehlerhaften Folien, da sofort auf eine andere bereitstehende Rolle umgeschaltet werden kann

35  Handlingserleichterung bei der Erprobung von neuen Packmaterialien, da leicht von einer auf andere Rollen umgeschaltet werden kann.

**Patentansprüche**

40 1. Automatischer Rollenwechsler zum Abwickeln und Zuführen von Folienrollen zu Folienverarbeitungsmaschinen, insbesondere zu Form-, Füll-, Schließmaschinen (FFS-Maschinen), dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem seitlich verfahrbaren Abwickelbock besteht, der mit 2 oder mehr Folienrollen bestückt werden kann, die jeweils auf separaten, nebeneinander liegenden Lagerachsen aufgespannt sind, sowie aus je einer schwenkbaren Klemmvorrichtung für jede Rollenposition, mit der der Folienanfang der jeweiligen Rolle geklemmt und durch Abschwenken in den Bereich einer nachgeschalteten Schneid- und Folienverbindungs-  
45 vorrichtung gebracht werden kann, in welcher der Anfang der Folienrolle mit dem Ende der alten Folienbahn verbunden wird.

2. Rollenwechsler gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einlauf in die Folienverarbeitungs-  
50 maschine ein Warenspeicher angeordnet ist, aus dem während des Rollenwechsels weitere Folie nachgeliefert werden kann.

3. Rollenwechsler gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abwickelbock seitlich auf Schienen verfahrbar ist.

55 4. Verfahren zum automatischen Wechseln bzw. Vorlegen von Folienrollen bei der Zuführung zu Folienverarbeitungs-  
maschinen, insbesondere Form-, Füll-, Schließmaschinen (FFS-Maschinen), dadurch gekennzeichnet, daß bei Folienende der alten Folienrolle die FFS-Maschine gegebenenfalls gestoppt wird,

eine neue Folienrolle automatisch in Position gebracht wird,  
der Anfang dieser Folienrolle in einer schwenkbaren Klemmvorrichtung geklemmt wird und durch Abschw-  
enken dieser Klemmvorrichtung mit dem Ende der alten Folie überlappt und verbunden wird,  
die FFS-Maschine gegebenenfalls wieder angefahren wird, und  
5 die Verbindungsstelle ausgeschleust wird.

5. Verfahren gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Wechseln bzw. Vorlegen der Folienrollen bei lau-  
fender Maschine erfolgt.

10 6. Verfahren gemäß Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Foliende der alten Folienrolle über ein  
Signal erkannt wird.

7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die neue Folienrolle durch seitliches  
Verfahren eines Abwickelbockes, der mit 2 oder mehr Folienrollen bestückt werden kann, die jeweils auf separaten,  
15 nebeneinander liegenden Lagerachsen aufgespannt sind, in Position gebracht wird.

20

25

30

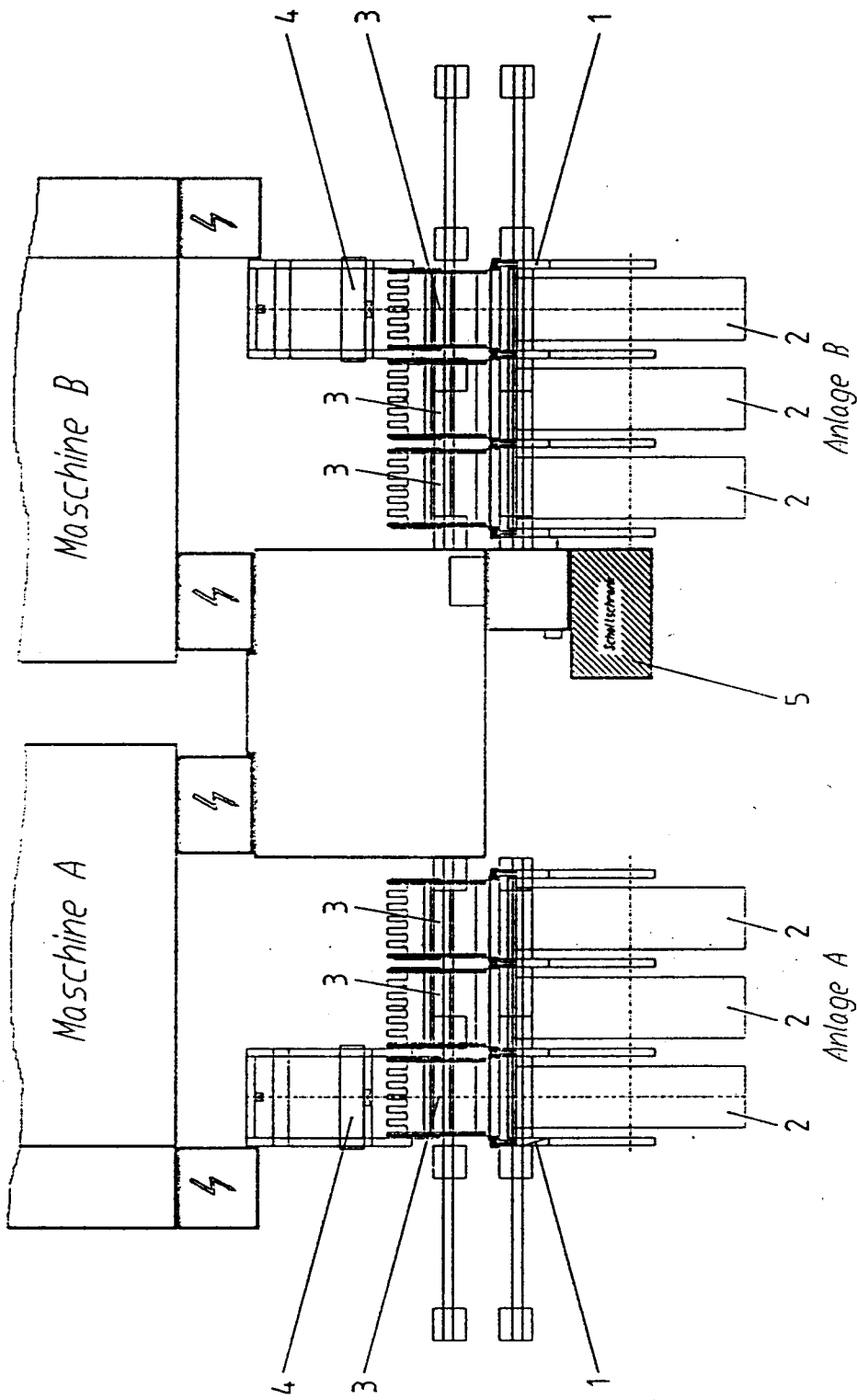
35

40

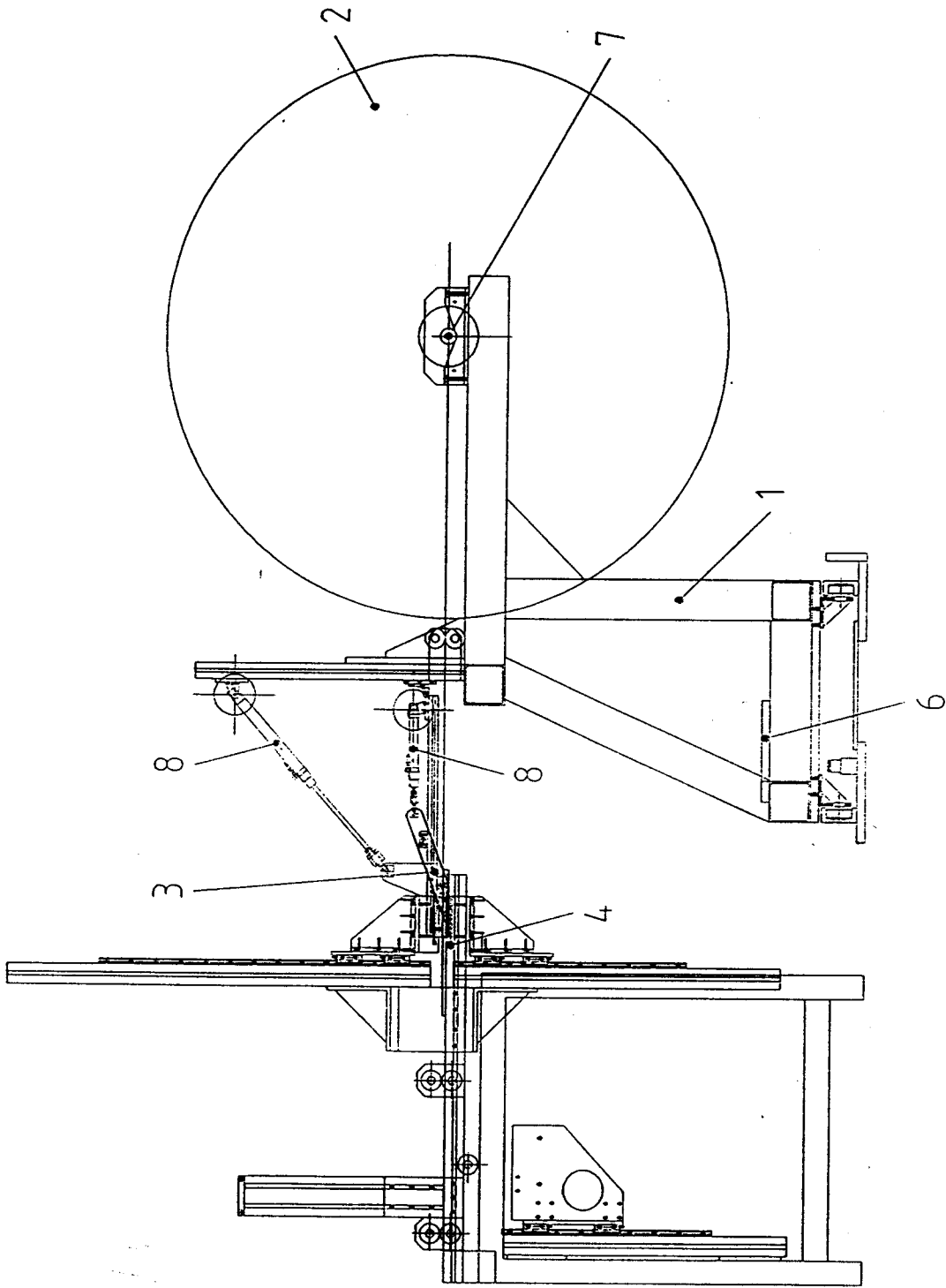
45

50

55



Figur 1



Figur 2



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 12 1314

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 283 086 A (TETRA PAK AB) * Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 15 *	1,3,4,6,7	B65H19/18
Y	* Spalte 11, Zeile 26 - Spalte 12, Zeile 8; Ansprüche 3,7; Abbildungen *	2,5	
Y	US 4 392 912 A (HORSLEY JOHN K) * Spalte 1, Zeile 27 - Zeile 31 * * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 6 * * Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 12 *	2,5	
A	WO 95 34497 A (PERINI FABIO SPA ;BIAGIOTTI GUGLIELMO (IT)) * das ganze Dokument *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	18. März 1998	Haaken, W	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)