



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2008 Patentblatt 2008/07

(51) Int Cl.:
B65H 18/02 (2006.01) B65H 19/22 (2006.01)
B65H 19/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06016789.7**

(22) Anmeldetag: **11.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Müller, Werner**
51674 Wiehl-Bräcken (DE)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
D-40476 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Kampf GmbH & Co.**
Maschinenfabrik
51674 Wiehl-Mühlen (DE)

(54) **Wickelmaschine zum Aufwickeln einer Materialbahn**

(57) Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte in Steifen (1) unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papierbahn, Kunststoff- oder Metallfolie, mit zwei sich quer über die Maschinenbreite erstreckenden Wickelwellen (2, 3), die zum Bewegen von einer Wickelposition zu einer Entladeposition und zurück an einer Maschinenseite in einer schwenkbaren Wendeeinrichtung (5) gelagert sind, wobei an der zur Wendeeinrichtung (5) entgegengesetzten Maschinenseite eine Stützvorrichtung (8) mit einem Stützelement (9, 13, 17) angeordnet ist, das mittels eines Antriebs vertikal bewegbar ist und das Ende einer Wickelwelle (3) auf dem Weg von der Wickelposition in die Entladeposition unterstützt.

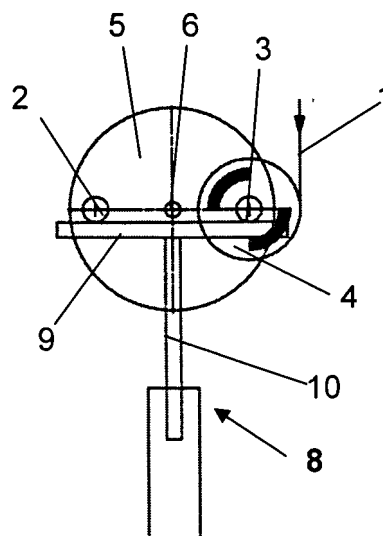


Fig. 1 a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte in Streifen unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papierbahn, Kunststoff- oder Metallfolie, mit zwei sich quer über die Maschinenbreite erstreckenden Wickelwellen, die zum Bewegen von einer Wickelposition zu einer Entladeposition und zurück an einer Maschinenseite in einer schwenkbaren Wendeeinrichtung gelagert sind.

[0002] Bei derartigen, als Wendewickler bezeichneten Wickelmaschinen werden die Wickelhülsen, auf die die Streifen aufgewickelt werden, auf die Wickelwellen aufgeschoben. Die Wickelwellen tragen somit beim Aufwickeln die entstehenden Wickelrollen. Zur Entnahme der fertig gewickelten Wickelrollen werden diese von der Wickelrolle zu einem Ende hin abgestreift. Dazu muss die an diesem Ende die die Wickelwelle beim Aufwickeln stützende Lagerstelle vorübergehend entfernt werden. Da eine nur einseitig gelagerte Wickelwelle durch das Wickelrollengewicht beschädigt würde, wird die stützende Lagerstelle am Abstreifende der Wickelwelle erst entfernt, wenn die Wickelwelle mit den Wickelrollen anderweitig unterstützt ist. Die Unterstützung erfolgt entweder durch einen unter die Wickelrollen bewegten Hubtisch, der das Wickelrollengewicht übernimmt, oder durch eine Hilfsstange, die koaxial an das Abstreifende der Wickelwelle angedockt wird, um die Wickelwelle zu stützen und zugleich die abgestreiften Wickelrollen aufzunehmen. Das Abstreifen der Wickelrollen und das anschließende Aufschieben neuer leerer Wickelhülsen erfolgt bei stillstehender Maschine.

[0003] Um die Stillstandszeit für einen Wickelrollenwechsel zu verkürzen, sind Wickelmaschinen bekannt, die zwei Wickelwellen aufweisen, die in einer schwenkbaren Wendeeinrichtung gelagert sind, damit sie von einer Wickelposition in einer Entladeposition bewegt werden können. Es ist somit möglich, während des Aufwickelns auf einer Wickelwelle die fertig gewickelten Wickelrolle von der anderen Wickelwelle zu entfernen und diese mit neuen Wickelhülsen zu bestücken. Dabei ist es erforderlich, dass die Wickelwelle mit fertig gewickelten Wickelrollen auf ihrem Weg von der Wickelposition in die Entladeposition an beiden Enden ständig unterstützt wird, damit keine Beschädigungen durch das Wickelrollengewicht auftreten. Bei der aus der DE 102 53 518 A bekannten Wickelmaschine ist dazu an der zur Wendeeinrichtung entgegengesetzten Maschinenseite ein schwenkbarer Wendearm angeordnet, in dem die beiden Enden der Wickelwellen gelagert sind und der synchron mit der Drehbewegung der Wendeeinrichtung schwenkt. Diese Lösung erfordert die Drehbewegung synchronisierender Wellen zwischen der Wendeeinrichtung, zum Beispiel einer Wendescheibe, und dem unterstützenden schwenkbaren Arm an der anderen Maschinenseite. Derartige zusätzliche Querverbindungen stören die Zugriffsmöglichkeit auf den Wickelbereich, oder es sind aufwendige Konstruktionen mit diversen Umlenkgetrieben

erforderlich, um die Wendeeinrichtung mit dem Stützarm um den Wickelbereich herum miteinander zu verbinden.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Wickelmaschine der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die mit geringem konstruktivem Aufwand betriebssicher arbeitet.

[0005] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass an der zur Wendeeinrichtung entgegengesetzten Maschinenseite eine Stützvorrichtung mit einem Stützelement angeordnet ist, das mittels eines Antriebs vertikal bewegbar ist und das Ende einer Wickelwelle auf dem Weg von der Wickelposition in die Entladeposition unterstützt. Die Stützvorrichtung ist direkt oder indirekt am Boden abgestützt.

[0006] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist die Stützvorrichtung ortsfest angeordnet und enthält als Stützelement eine vertikal bewegbare Stützschiene, die sich horizontal von der Entladeposition bis in die Wickelposition einer Wickelwelle erstreckt.

[0007] Nach einer anderen Ausführungsform besteht die Stützvorrichtung aus einem horizontal verfahrbaren Wagen, auf dem ein mittels eines Antriebs ausschließlich vertikal bewegbares Stützelement befestigt ist.

[0008] Nach einer weiteren Ausführungsform enthält die Stützvorrichtung als Stützelement eine motorisch ausfahrbare Stütze, die als Schwinge in einem Drehgelenk gelagert ist. Das Stützelement ist so von der Wickelposition in die Entladeposition schwenkbar, wobei das Schwenken mittels eines Aktuators erfolgt.

[0009] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine Ausführungsform mit einer horizontalen Stützschiene, wobei die

Figuren 1 a-1 e die von der Position der Wendeeinrichtung abhängigen Positionen der Stützschiene darstellen.

Figur 2 zeigt eine Stützvorrichtung mit einem Stützelement, dass auf einem verfahrbaren Wagen befestigt ist.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform mit einem motorisch ausfahrbaren Stützelement, das als Schwinge gestaltet in einem Drehgelenk gelagert ist.

[0010] Die in den Figuren nur schematisch dargestellte Wickelvorrichtung dient zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte in Streifen unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papierbahn, Kunststoff- oder Metallfolie. Sie enthält auf bekannte Weise zwei Wickelwellen 2, 3, auf die die Wickelrollen 4 beim Aufwickeln aufgezogen sind. Die Wickelwellen 2, 3 sind an einer Maschinenseite mit ihrem Ende jeweils in einer Wendeeinrichtung

tung 5 gelagert. Mittels der Wendeeinrichtung 5 lassen sich die Wickelwellen 2, 3 von einer Wickelposition (in den Figuren jeweils rechts) in eine Entladeposition (in den Figuren jeweils links) und zurück bewegen. In den Ausführungsbeispielen ist die Wendeeinrichtung 5 jeweils eine um eine zentrale Achse 6 schwenkbare Wendscheibe, in denen die Wickelwellen 2, 3 um 180° versetzt mit Abstand zur Schwenkachse 6 gelagert sind, so dass bei einer Drehung der Wendeeinrichtung 5 um 180° die Wickelwellen 2, 3 ihre Positionen von der Wickelposition in die Entladeposition wechseln.

[0011] An der zur Wendeeinrichtung 5 gegenüberliegenden Maschinenseite ist eine am Boden abgestützte Stützvorrichtung 8 angeordnet, die ein Stützelement enthält, dass die Enden einer Wickelwelle 2, 3 auf dem Weg von der Wickelposition in die Entladeposition unterstützt. Dazu ist das Stützelement, mittels einer Antriebs vertikal bewegbar. Durch die vertikale Bewegbarkeit des Stützelements kann dieses entsprechend der vertikalen Bewegungskomponente der Kreisbewegung der Wendeeinrichtung 5 bewegt werden, um eine Wickelwelle 2, 3 in jeder Position auf ihren Weg von der Wickelposition in die Entladeposition zu unterstützen.

[0012] Bei der Ausführungsform nach Figur 1 enthält die Stützvorrichtung 8 als Stützelement eine Stützschiene 9, die sich horizontal von der Wickelposition bis zur Entladeposition erstreckt. Die Stützschiene ist am oberen Ende einer mittels eines Antriebs vertikal bewegbare Stütze 10 befestigt. Die Stütze 10 ist mittels eines Antriebs hoch und nieder bewegbar, beispielsweise ist sie am Kolben einer hydraulischen KolbenZylindereinheit befestigt.

[0013] Die gestützte Stelle einer Wickelwelle 2, 3 ist mit einem Kugellager ausgerüstet, das auf der Stützschiene 9 entsprechend der horizontalen Bewegungskomponente aus der Kreisbewegung der Wendeeinrichtung 5 hin und her rollt. Der Außendurchmesser des Kugellagers ist kleiner als der Innendurchmesser der Wickelhülsen. Dies ermöglicht es, die Wickelrollen 4 von der jeweiligen Wickelwelle 2, 3 abziehen.

[0014] Die Figuren 1a-1e zeigen verschiedene Stellungen der Wendeeinrichtung 5 und die daraus resultierende unterschiedliche vertikale Position der Stützschiene 9:

In Figur 1a ist die Ausgangsposition dargestellt, bei der die von der Wickelwelle 3 gehaltenen Wickelrollen 4 soeben fertig gewickelt wurden. Die Wickelwelle 3 befindet sich daher noch in ihrer Wickelposition. Die Stützschiene 9 wurde bereits vertikal nach oben bewegt, so dass das Ende der Wickelrolle 3 von ihr gestützt wird. Die dieses Ende beim Aufwickeln stützende Lagerstelle im Maschinengestell kann nun entfernt werden, ohne dass die Wickelwelle 3 durch das Wickelrollengewicht beschädigt wird.

[0015] Anschließend wird die Wickelwelle 3 durch eine Drehung der Wendeeinrichtung 5 in Richtung des Pfeils

7 in ihrer Entladeposition bewegt. In Figur 1b ist eine Zwischenposition während der Abwärtsbewegung der Wickelwelle 3 mit den Wickelrollen 4 dargestellt. Bei der Bewegung wird die Wickelwelle 3 an ihrem Ende von der Stützschiene 9 gestützt, die dazu in dieser Phase ebenfalls nach unten bewegt wird. Nach dem Durchgang durch den tiefsten Punkt wird die Wickelwelle 3 mit den Wickelrollen 4 aufwärts bewegt, wie in Figur 1c dargestellt ist. Auch in dieser Bewegungsphase wird die Wickelwelle 3 von der Stützschiene 9 gestützt, die dazu mit der entsprechenden vertikalen Komponente nach oben bewegt wird.

[0016] Die Endposition der Bewegung, in der sich die Wickelwelle 3 mit den Wickelrollen 4 in der Entladeposition befindet, ist in Figur 1b dargestellt. In dieser Position hat die mit neuen Wickelhülsen bestückte Wickelwelle 2 die Wickelposition erreicht. In der Entladeposition wird die Last der Wickelrollen 4 entweder von einem Hubtisch übernommen, der unter die Wickelrollen 4 bewegt wird, oder es wird eine Hilfstange an die Wickelwelle 3 ange-dockt, um die Wickelwelle 3 zu stützen. Anschließend kann die Stützschiene 9 abgesenkt werden, um die Wickelrollen 4 von der Wickelwelle 3 abzustreifen. Die Abstreifposition für die Wickelrolle 4 ist in Figur 1e dargestellt. Während des Entladens der Wickelwellen 4 kann bereits auf die auf der Wickelwelle 2 in der Wickelposition befindlichen Wickelhülsen aufgewickelt werden. Der Rollenwechsel endet damit, dass auf die Wickelwelle 3 neue Wickelhülsen aufgezogen werden.

[0017] In Figur 2 ist eine andere Ausführungsform einer Stützvorrichtung dargestellt, die einen horizontal ver-fahrbaren Wagen 11 enthält, auf dem ein mittels eines Antriebs ausschließlich vertikal bewegbares Stützelement befestigt ist. Dazu ist auf dem Wagen eine vertikal motorisch bewegbare Stütze 12 befestigt, deren Ende als gabelförmiges Aufnahmeelement 13 ausgestaltet ist. Das gabelförmige Aufnahmeelement 13 unterstützt und umfasst das Ende einer Wickelwelle 3. Bei dieser Ausführungsform verfährt der Wagen 11 entsprechend der horizontalen Bewegungskomponente (Doppelpfeil 14) der Kreisbewegung der Wendeeinrichtung 5. Die vertikale Bewegung der Stütze 12 wird entsprechend der vertikalen Komponente (Doppelpfeil 19) der Kreisbewegung der Wendeeinrichtung 5 gesteuert. Durch diese beiden Bewegungen wird sichergestellt, dass das Ende der Wickelwelle 3 auf dem Weg von der Wickelposition in die Entladeposition permanent ausreichend unterstützt wird.

[0018] In Figur 3 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der die Stützvorrichtung als Stützelement eine motorisch ausfahrbare Stütze 15 enthält, die als Schwinge in einem am Boden abgestützten Drehgelenk 16 gelagert ist. Auch bei dieser Ausführungsform ist das freie Ende der Stütze 15 gabelförmig als Aufnahmeelement 17 gestaltet. Das gabelförmige Auf-nahmeelement 17 umgreift die Wickelwelle 3 und unter-stützt diese. Die so schwenkbar gelagerte Stütze 15 wird durch einen zweiten motorischen Aktuator 18 geschwenkt. Dabei sind die Ausfahrbewegung der Stütze

15 und ihre Schwenkbewegung mittels des Aktuators 18 regelungstechnisch so aufeinander abgestimmt, dass der Stützmittelpunkt in dem Aufnahmeelement 17 eine Kreisbahn beschreibt, die exakt der Kreisbahn der Wendeeinrichtung 5 entspricht. Die Wickelwelle 3 wird so auf ihrem gesamten Weg von der Wickelposition in die Entladeposition von der Stütze 15 unterstützt. Diese Lösung hat gegenüber der Lösung nach Figur 2 den Vorteil, dass sie weniger Platz benötigt. Sie ist jedoch regelungstechnisch aufwändiger zu realisieren.

Patentansprüche

1. Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte in Steifen (1) unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papierbahn, Kunststoff- oder Metallfolie, mit zwei sich quer über die Maschinenbreite erstreckenden Wickelwellen (2, 3), die zum Bewegen von einer Wickelposition zu einer Entladeposition und zurück an einer Maschinenseite in einer schwenkbaren Wendeeinrichtung (5) gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zur Wendeeinrichtung (5) entgegengesetzten Maschinenseite eine Stützvorrichtung (8) mit einem Stützelement (9, 13, 17) angeordnet ist, das mittels eines Antriebs vertikal bewegbar ist und das Ende einer Wickelwelle (3) auf dem Weg von der Wickelposition in die Entladeposition unterstützt.
2. Wickelmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützvorrichtung (8) ortsfest angeordnet ist und als Stützelement eine vertikal bewegbare Stützschiene (9) enthält, die sich horizontal von der Entladeposition bis in die Wickelposition einer Wickelwelle (2, 3) erstreckt.
3. Wickelmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gestützte Stelle einer Wickelwelle (2, 3) mit einem Kugellager ausgerüstet ist, das auf der Stützschiene (9) hin und her rollt und dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser der Wickelhülsen.
4. Wickelmaschinen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützvorrichtung aus einem horizontal verfahrbaren Wagen (11) besteht, auf dem ein mittels eines Antriebs ausschließlich vertikal bewegbares Stützelement (13) befestigt ist.
5. Wickelmaschinen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützvorrichtung als Stützelement eine motorisch ausfahrbare Stütze (15) enthält, die als Schwinge in einem am Boden abgestützten Drehgelenk (16) gelagert ist, wobei die Stütze (15) mittels eines zusätzlichen Antriebs (18) schwenkbar ist.

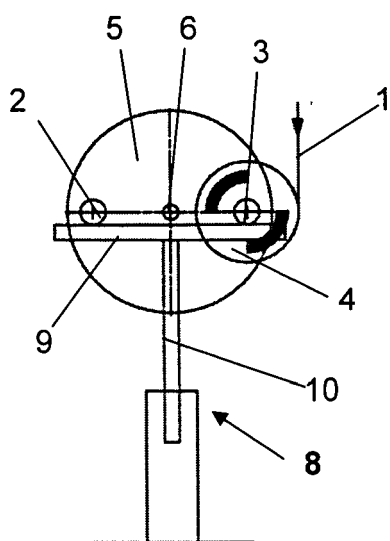


Fig. 1 a

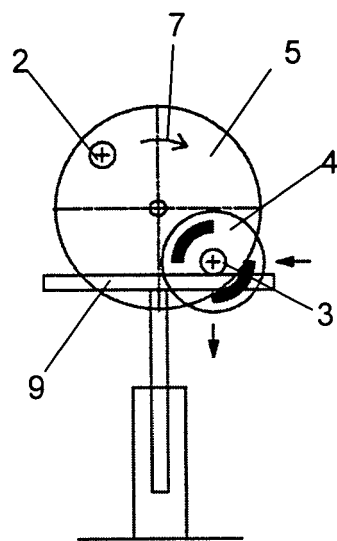


Fig. 1 b

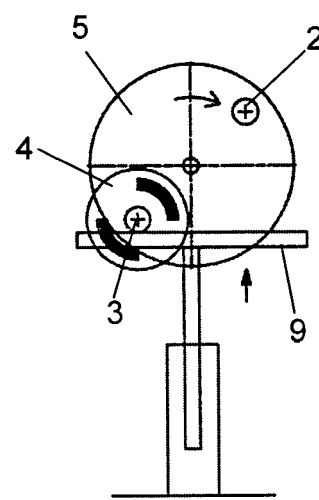


Fig. 1 c

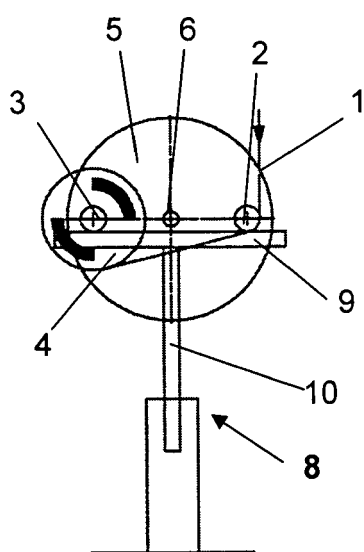


Fig. 1 d

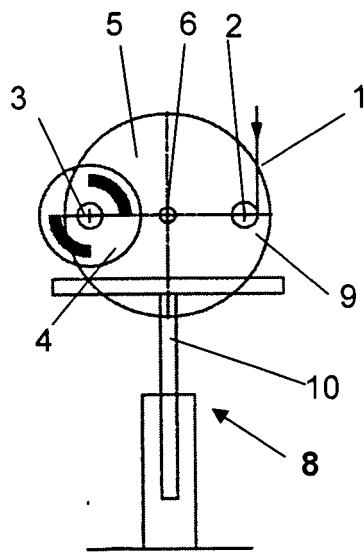


Fig. 1 e

Fig. 1

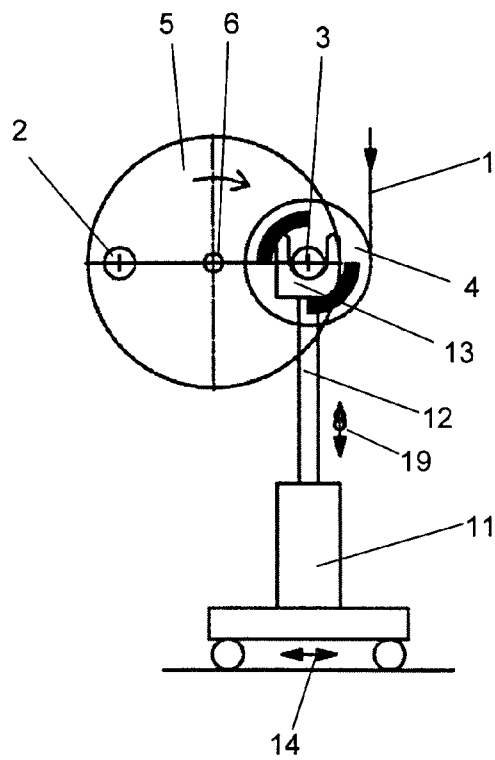


Fig. 2

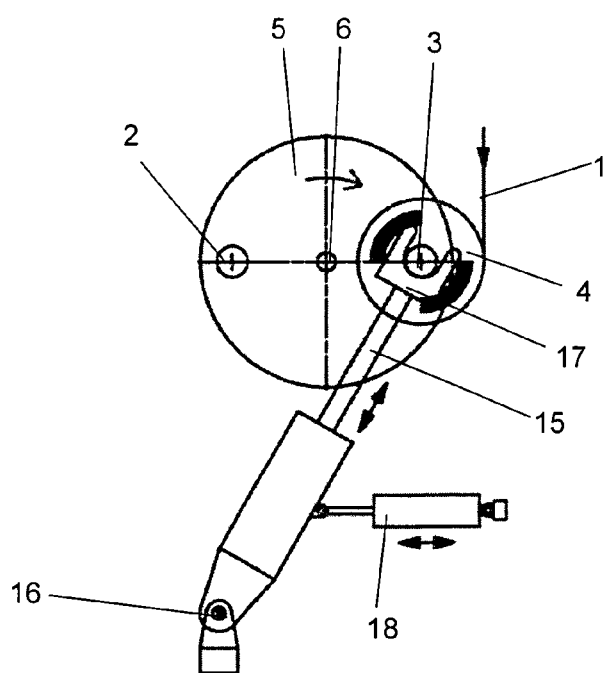


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 6789

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 42 32 363 A1 (KLOECKNER ER WE PA GMBH [DE]) 31. März 1994 (1994-03-31) * Spalte 9, Zeile 37 - Zeile 57; Abbildungen 1,3,4 * -----	1,5	INV. B65H18/02 B65H19/22 B65H19/30
X	DE 77 28 223 U1 (MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG, 3251 AERZEN) 26. Januar 1978 (1978-01-26) * das ganze Dokument * -----	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2007	Prüfer Rupprecht, Anja
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 6789

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-01-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4232363	A1	31-03-1994	ES 2092947 A2 01-12-1996
		FR 2696165 A1 01-04-1994	
		GB 2270903 A 30-03-1994	
		IT 1272581 B 23-06-1997	
		US 5429320 A 04-07-1995	

DE 7728223	U1	26-01-1978	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10253518 A [0003]