

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 505 021 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.02.2005 Patentblatt 2005/06**

(51) Int Cl. 7: **B65H 18/22**

(21) Anmeldenummer: **04103568.4**

(22) Anmeldetag: **26.07.2004**

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

(30) Priorität: **29.07.2003 DE 20311648 U**

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH  
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Schopen, Michael  
41065, Mönchengladbach (DE)**

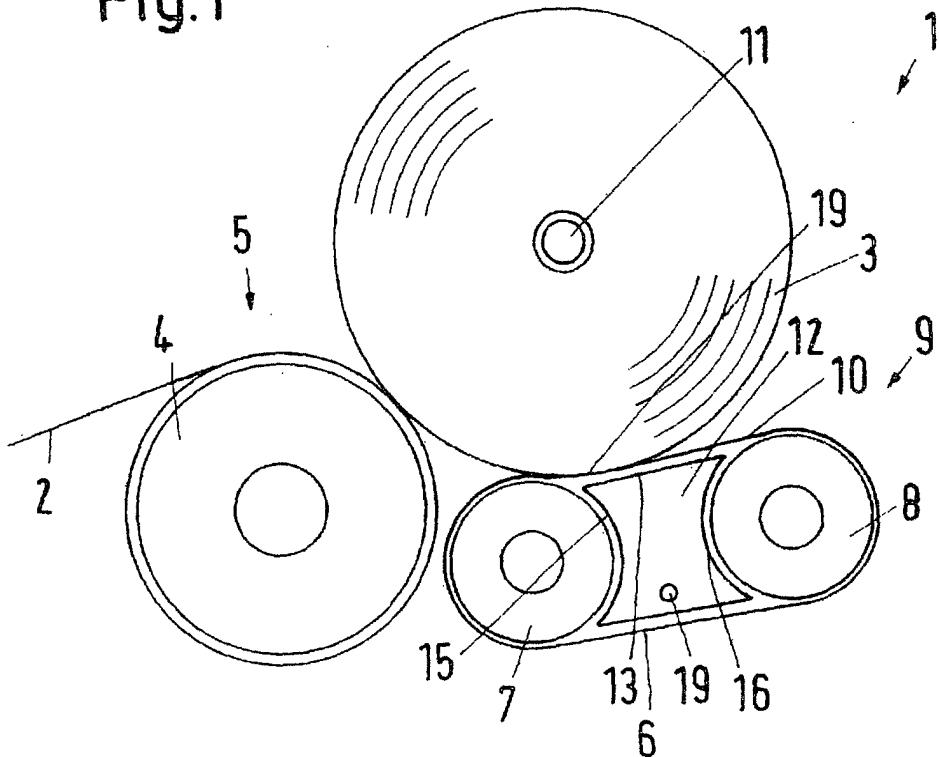
### (54) Rollenwickleinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Rollenwickleinrichtung zum Aufwickeln einer zulaufenden Materialbahn zu einer Wickelrolle mit einem ersten Stützelement, das eine umlaufende Stützfläche aufweist, und einem zweiten Stützelement, das durch mindestens ein Band gebildet ist, das über mindestens zwei Umlenkrollen geführt ist,

deren Rotationsachsen parallel zur Achse der Wickelrolle angeordnet sind.

Das Band (6, 6a-6e) ist staubdurchlässig ausgebildet und eine Staubabfuhrseinrichtung zur Entfernung von Staub aus einem Raum unterhalb des oberen Trums (10) des Bandes (6, 6a-6e) ist vorgesehen.

Fig.1



EP 1 505 021 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Rollenwickeleinrichtung zum Aufwickeln einer zulaufenden Materialbahn zu einer Wickelrolle mit einem ersten Stützelement, das eine umlaufende Stützfläche aufweist, und einem zweiten Stützelement, das durch mindestens ein Band gebildet ist, das über mindestens zwei Umlenkrollen geführt ist, deren Rotationsachsen parallel zur Achse der Wickelrolle angeordnet sind.

**[0002]** Eine derartige Rollenwickeleinrichtung ist aus DE 36 39 244 C2 bekannt. Das erste Stützelement ist durch eine Tragwaize gebildet. Zwischen der Tragwalze und dem Band ist ein Wickelbett ausgebildet, in dem die Wickelrolle bis zu einem vorbestimmten Durchmesser ruht. Wenn der Durchmesser der Wickelrolle darüber hinaus anwächst, wird das Gewicht der Wickelrolle zunehmend auf das obere Trum des Bandes verlagert. Damit möchte man die Druckspannung vermindern, die sich zwischen der Wickelrolle und den Stützelementen ergibt. Das Band stellt mit seinem oberen Trum eine vergrößerte Auflagefläche zur Verfügung, so daß die Druckspannungen entsprechend abnehmen. Die Druckspannungen in den Auflagenips sind mit ein Kriterium für die Wickelhärté der Wickelrolle. Die Wickelhärté soll dabei von innen nach außen abnehmen oder zumindest konstant bleiben.

**[0003]** Allerdings kann man beobachten, daß Papierbahnen, die in einer derartigen Rollenwickeleinrichtung zu Wickelrollen aufgewickelt worden sind, beim Bedrucken gelegentlich Probleme zeigen.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bedruckbarkeit einer in einer derartigen Rollenwickeleinrichtung aufgewickelten Papierbahn zu verbessern.

**[0005]** Diese Aufgabe wird bei einer Rollenwickeleinrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Band staubdurchlässig ausgebildet ist und eine Staubabführleinrichtung zur Entfernung von Staub aus einem Raum unterhalb des oberen Trums des Bandes vorgesehen ist.

**[0006]** Man geht davon aus, daß die Probleme bei der Bedruckbarkeit unter anderem auf Staub zurückzuführen ist, der sich beim Wickeln ergibt. Ursächlich für die Staubentwicklung sind möglicherweise Mikrofraktionen zwischen der Wickelrolle und dem Band. Dieser Staub schlägt sich nicht nur unkontrolliert auf der Rollenwickeleinrichtung nieder, sondern er gerät auch zwischen die einzelnen Lagen der Wickelrolle. Wenn man nun das Band staubdurchlässig macht, dann schafft man einen Pfad, durch den der Staub entfernt werden kann. Die Staubentfernung wird durch die Staubabführleinrichtung noch gefördert. Das Band kann natürlich auch über mehr als zwei Umlenkrollen geführt werden. Auch in derartigen Fällen wird man aber den Staub unterhalb des oberen Trums des Bandes abführen können, d.h. des Teils des Bandes, auf dem die Wickelrolle beim Wickeln aufliegt.

**[0007]** Vorzugsweise weist das Band eine flächige

Perforation auf. Eine flächige Perforation besteht aus einer Vielzahl von Löchern oder anderen Durchbrechungen, die zumindest annähernd gleichförmig über das Band verteilt sind. Der Staub kann durch diese Löcher und damit durch das Band hindurchtreten. Der Abstand der Löcher zueinander und die Größe der Löcher sind dabei so aufeinander abgestimmt, daß das Band die notwendige Festigkeit behält und gleichzeitig keine Markierungen auf der Bahn erzeugt werden.

**[0008]** Bevorzugterweise weist zumindest die Umlenkrolle, die dem ersten Stützelement benachbart ist, eine gasundurchlässige Oberfläche auf. Solange also das Band auf dieser Umlenkrolle aufliegt, ist ein Staubdurchtritt nicht möglich. Gleichzeitig ist aber auch ein Gasdurchtritt nicht möglich, so daß man, falls erforderlich, zwischen dem ersten Stützelement und der Umlenkrolle ein Druckluftpolster erzeugen kann, was ebenfalls zur Gewichtsentlastung der Wickelrolle dient

**[0009]** Vorzugsweise ist die Staubabführleinrichtung als Saugeinrichtung ausgebildet. Mit Hilfe einer Saugeinrichtung kann man den Staub durch das Band hindurch saugen und gleichzeitig aus dem Raum unterhalb des oberen Trums des Bandes entfernen. Der hierfür erforderliche Unterdruck muß nicht sehr groß sein. Er kann sogar geringer sein als ein Unterdruck, den man zum Ansaugen der Bahn an einer Walze oder einem anderen Transportelement benötigt, um die Bahn in ihre Wickelposition zu transportieren.

**[0010]** Hierbei ist bevorzugt, daß die Saugeinrichtung mindestens einen Saugkasten aufweist, der zwischen dem oberen Trum und dem unteren Trum des Bandes angeordnet ist und dessen dem oberen Trum des Bandes zugewandte Oberseite mindestens eine Ansaugöffnung aufweist. Durch den Saugkasten läßt sich das Volumen begrenzen, in dem der Unterdruck erzeugt werden muß. Durch den Saugkasten wird also der Luftverbrauch beim Absaugen des Staubes klein gehalten.

**[0011]** Hierbei ist von Vorteil, wenn der Saugkasten den Umlenkrollen benachbarte Seitenwände aufweist, die der Form der Umlenkrollen angepaßt sind. In diesem Fall läßt sich die Größeder Ansaugöffnung oder der Ansaugöffnungen maximieren.

**[0012]** Bevorzugterweise weist Saugeinrichtung einen seitlichen Anschlußstutzen zum Anschließen einer Saugleitung auf. Der Staub wird also seitlich aus der Rollenwickeleinrichtung herausgeführt. Dies hat den Vorteil, daß in der axialen Länge der Rollenwickeleinrichtung keine Unterbrechungen vorgesehen sein müssen.

**[0013]** Vorzugsweise sind mehrere Bänder mit axialem Abstand zueinander angeordnet, und die Saugeinrichtung ist auch im Bereich der Abstände wirksam. Das zweite Stützelement kann also nicht nur ein Band aufweisen, das über die gesamte axiale Erstreckung der Rollenwickeleinrichtung durchgeht, sondern es kann aus einer Vielzahl von schmaleren Bändern gebildet sein, deren Breite beispielsweise 200 mm beträgt. Diese Bänder sollen im Betrieb nicht aneinander anstoßen,

um eine zusätzliche Staubentwicklung zu vermeiden. Dementsprechend sind Kleiner Abstände zwischen den Bändern vorgesehen, deren Größern Bereich von 5 mm bis etwa 20 mm liegt. Wenn man auch durch diese Abstände zwischen den Bändern hindurch saugen kann, dann wird auch dort Staub entfernt. Der Staub wird hier sogar ohne Behinderung abgesaugt, so daß die Saugwirkung verbessert werden kann.

**[0014]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Rollenwickleinrichtung und

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf das zweite Stützelement.

**[0015]** Fig. 1 zeigt eine Rollenwickleinrichtung 1 zum Aufwickeln einer Papierbahn 2 zu einer Wickelrolle 3. Die Wickelrolle wird beim Wickeln abgestützt auf einer Walze 4, die ein erstes Stützelement 5 bildet, und auf einem Band 6, das über zwei Umlenkrollen 7, 8 geführt ist, und ein zweites Stützelement 9 bildet. Das Band 6 kann natürlich auch noch über mehr als die beiden dargestellten Umlenkrollen 7, 8 geführt werden, wie des beispielsweise aus DE 36 39 244 C2 bekannt ist. Die Wickelrolle 3 liegt mit zunehmendem Durchmesser immer stärker auf dem oberen Trum 10 des Bandes 6 auf. Mit zunehmendem Durchmesser der Wickelrolle 3 steigt ihr Gewicht an. Dies würde ohne zusätzliche Maßnahmen dazu führen, daß die Druckspannungen in den Auflageflächen der Wickelrolle 3 auf den beiden Stützelementen 5, 9 ansteigt. Die Druckspannungen sind aber mitbestimmend für die Wickelhäre. Dementsprechend würde die Wickelhäre der Wickelrolle 3 ansteigen, was nicht gewünscht ist. Dadurch, daß man die Wickelrolle 3 mit Hilfe des Bandes 6 auf einer größeren Fläche abstützen kann, wird ein unerwünschter Anstieg der Druckspannungen vermieden.

**[0016]** In nicht näher dargestellter, aber an sich bekannter Weise kann die Papierbahn 2 vor dem Aufwickeln noch durch Längsschnitte in mehrere Teilbahnen unterteilt werden, die dann jeweils zu Teilbahnrollen aufgewickelt werden. Alle Wickelrollen haben dann im wesentlichen die gleichen Wickelachsen 11.

**[0017]** Zwischen den beiden Umlenkrollen 7, 8 und unterhalb des oberen Trums 10 des Bandes 6 ist ein Saugkasten 12 angeordnet, der an seiner Oberseite 13 offen ist, d.h. mindestens eine Öffnung 14 (Fig. 2) aufweist. Der Saugkasten 12 weist Seitenwände 15, 16 auf, die den Umlenkrollen 7, 8 benachbart sind. Die Seitenwände 15, 16 sind so gekrümmmt, daß sie dem Umfang der Umlenkrollen 7, 8 folgen. Dadurch ist es möglich, die Oberseite 13 und damit die Öffnung 14 möglichst groß zu machen. Die Öffnung 14 kann dadurch fast die gesamte Länge des oberen Trums 10 in Umlaufrichtung abdecken.

**[0018]** Der Saugkasten 12 weist an einer Stimseite einen Anschlußstutzen 19 auf, der mit einer Saugleitung verbunden werden kann. Dementsprechend wird fortlaufend Luft durch die Öffnung 14 abgesaugt

**[0019]** Wie insbesondere aus Fig. 2 zu erkennen ist, sind neben dem Band 6 weitere Bänder 6a-6e angeordnet, die ebenfalls um die beiden Umlenkrollen 7, 8 verlaufen. Jedes Band 6, 6a-6e hat eine Erstreckung in Axialrichtung (bezogen auf die Umlenkrollen 7, 8) von etwa 200 mm. Zwischen benachbarten Bändern 6, 6a-6e ist ein Abstand 17 vorhanden, der etwa 5 bis 20 mm beträgt.

**[0020]** Die Bänder 6, 6a-6e sind flächig perforiert, d.h. sie weisen eine Vielzahl von Durchgangsöffnungen 18 auf, durch die Luft und auch Staub treten kann.

**[0021]** Dieser Staub entsteht beim Wickeln. Ursächlich hierfür sind möglicherweise Mikrofriktionen zwischen der Wickelrolle 3 und den Bändern 6, 6a-6e. Der Staub schlägt sich unkontrolliert auf der Wickleinrichtung 1 nieder, was schon an sich nachteilig ist. Darüber hinaus würde er ohne zusätzliche Maßnahmen die einzelnen Lagen der Papierbahn auf der Wickelrolle 3 gelangen, was beim nachfolgenden Bedrucken zu erheblichen Problemen führen kann. Wenn man nun die Bänder 6, 6a-6e perforiert, wie dargestellt, und gleichzeitig den Saugkasten 12 unter Unterdruck setzt, dann kann man den Staub durch die Bänder 6, 6a-6e und durch die Abstände 17 zwischen den Bändern absaugen. Man verhindert dadurch nicht nur, daß sich der Staub in der Umgebung der Rollenwickleinrichtung 1 ausbreitet. Man verhindert auch, daß der Staub mit eingewickelt wird. Die Papierbahn 2 bleibt "sauberer" und kann später besser bedruckt werden, weil der Staub das Drucken nicht behindert.

**[0022]** Der zum Absaugen des Staubs erforderliche Unterdruck ist relativ klein. Er muß nicht einmal so groß sein, wie ein Druck, der zum Festhalten eines Bahnfangs benötigt wird, wenn man den Bahnfang mit Hilfe einer Saugwalze in das Wickelbett zwischen den beiden Stützelementen 5, 9 transportieren will. Erforderlich ist lediglich ein Unterdruck, der in der Lage ist, Staubpartikel abzutransportieren. Da diese Staubpartikel praktisch im Moment ihrer Entstehung abgesaugt werden, haben sie sich noch nicht an anderen Teilen festgesetzt, so daß im Grunde keine höhere Saugkraft erforderlich ist. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich das obere Trum 10 des Bandes 6 vom ersten Stützelement 5 weg bewegt und die Bahn 2 oben über das erste Stützelement 5 zugeführt wird. In diesem Fall entsteht der Staub hauptsächlich am Ausgang eines Auflagenips 19 zwischen der Wickelrolle 3 und dem oberen Trum 10. Dort wird der Staub aber unmittelbar wieder entfernt.

## 55 Patentansprüche

1. Rollenwickleinrichtung zum Aufwickeln einer zu laufenden Materialbahn zu einer Wickelrolle mit ei-

- nem ersten Stützelement, das eine umlaufende Stützfläche aufweist, und einem zweiten Stützelement, das durch mindestens ein Band gebildet ist, das über mindestens zwei Umlenkrollen geführt ist, deren Rotationsachsen parallel zur Achse der Wikkelrolle angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Band (6, 6a-6e) staubdurchlässig ausgebildet ist und eine Staubabführeinrichtung zur Entfernung von Staub aus einem Raum unterhalb des oberen Trums (10) des Bandes (6, 6a-6e) vorgesehen ist. 5
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Band (6, 6a-6e) eine flächige Perforation aufweist. 15
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest die Umlenkrolle (7), die dem ersten Stützelement (5) benachbart ist, eine gasundurchlässige Oberfläche aufweist. 20
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Staubabführeinrichtung als Saugeeinrichtung ausgebildet ist. 25
5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugeinrichtung mindestens einen Saugkasten (12) aufweist, der zwischen dem oberen Trum (10) und dem unteren Trum des Bandes (6, 6a-6e) angeordnet ist und dessen dem oberen Trum (10) des Bandes (6, 6a-6e) zugewandte Oberseite (13) mindestens eine Ansaugöffnung (14) aufweist. 30
6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Saugkasten (12) den Umlenkrollen (7, 8) benachbarte Seitenwände (15,16) aufweist, die der Form der Umlenkrollen (7, 8) angepaßt sind. 35
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugeinrichtung einen seitlichen Anschlußstutzen (19) zum Anschließen einer Saugleitung aufweist. 40
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Bänder (6, 6a-6e) mit axialem Abstand (17) zueinander angeordnet sind und die Saugeinrichtung auch im Bereich der Abstände (17) wirksam ist 50

Fig.1

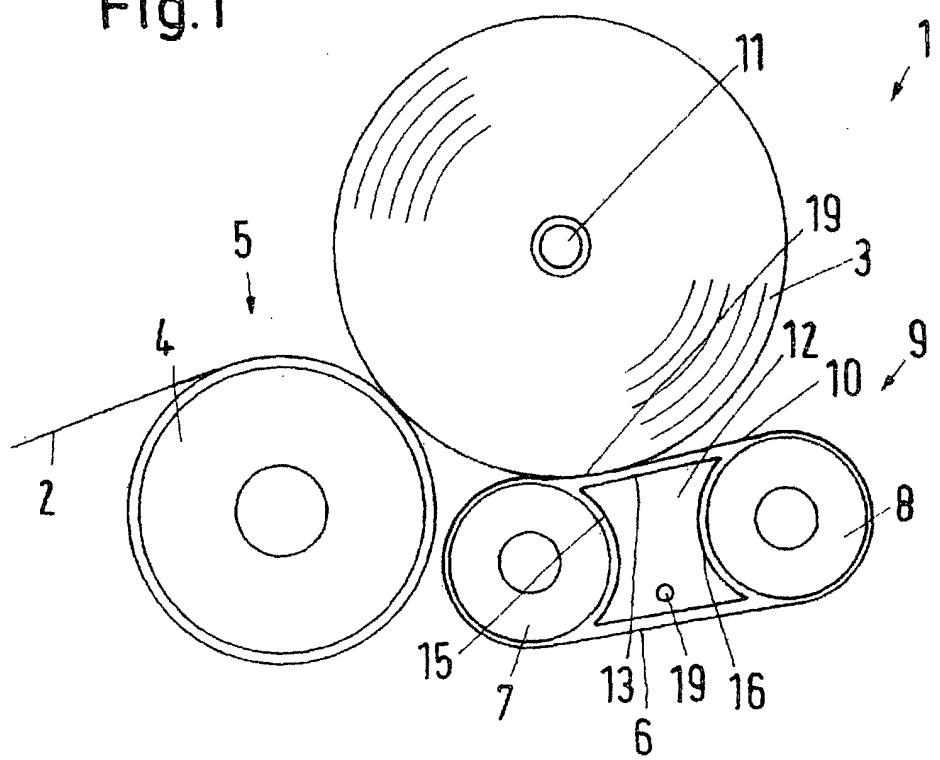
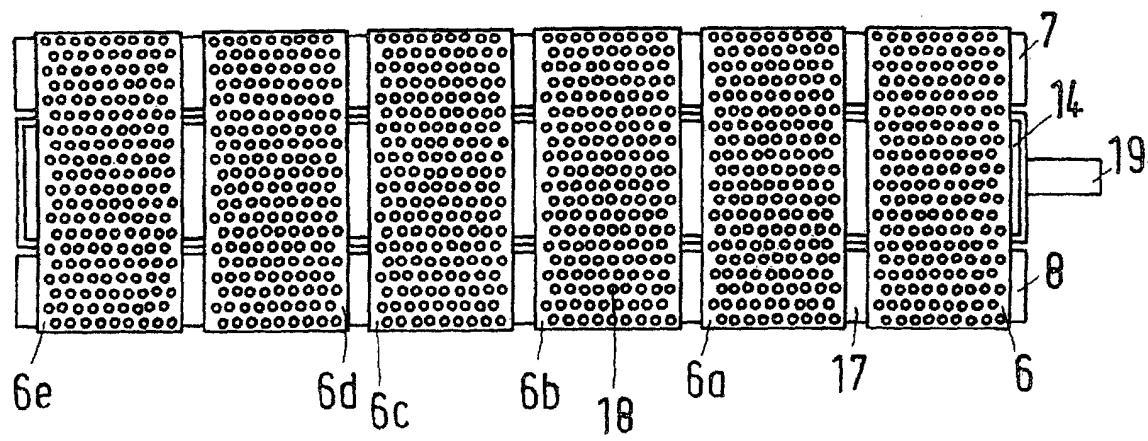


Fig.2





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 10 3568

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 99/55608 A (VALMET CORP ; NISKANEN HEIKKI (FI)) 4. November 1999 (1999-11-04) * Seite 4, Zeile 27 - Seite 8, Zeile 7; Abbildungen 1,3,4 * -----	1	B65H18/22
A	EP 0 292 451 A (VALMET PAPER MACHINERY INC) 23. November 1988 (1988-11-23) * Seite 2, Zeile 24 - Seite 3, Zeile 10; Abbildungen 1-3 *	1	
A	US 5 114 062 A (SCHEUTER SIEGBERT ET AL) 19. Mai 1992 (1992-05-19) * Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 2, Zeile 40; Abbildungen 1-3 *	1	
A	US 6 250 581 B1 (CRAMER DIRK) 26. Juni 2001 (2001-06-26) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 24; Abbildungen 1-3 *	1	
A	US 5 823 463 A (FISSMANN HANS-JOACHIM ET AL) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) * Spalte 4, Zeile 25 - Spalte 5, Zeile 38; Abbildungen 1-3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)  B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
München	29. Oktober 2004		Fachin, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 04 10 3568

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

29-10-2004

im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9955608	A	04-11-1999	FI AU CA DE WO	980908 A 3607899 A 2330070 A1 19983147 T0 9955608 A1	15-11-1999 16-11-1999 04-11-1999 12-04-2001 04-11-1999
EP 0292451	A	23-11-1988	FI AT AU AU CA DE DE EP JP JP US	872225 A 86584 T 607761 B2 1587188 A 1327961 C 3878983 D1 3878983 T2 0292451 A2 1092153 A 2604001 B2 4921183 A	21-11-1988 15-03-1993 14-03-1991 24-11-1988 22-03-1994 15-04-1993 30-09-1993 23-11-1988 11-04-1989 23-04-1997 01-05-1990
US 5114062	A	19-05-1992	DE AT AT BR CA CH ES FI FR GB IT JP JP JP NL NO SE SE	3843246 C1 401168 B 262489 A 8906801 A 2006255 A1 679852 A5 2017877 A6 98449 B 2640948 A1 2226304 A ,B 1237615 B 2074281 C 2188350 A 7102926 B 8903103 A 894568 A ,B, 468851 B 8904288 A	23-05-1990 25-07-1996 15-11-1995 25-06-1991 22-06-1990 30-04-1992 01-03-1991 14-03-1997 29-06-1990 27-06-1990 08-06-1993 25-07-1996 24-07-1990 08-11-1995 16-07-1990 25-06-1990 29-03-1993 23-06-1990
US 6250581	B1	26-06-2001	DE DE EP	19801599 A1 59807733 D1 0931743 A2	22-07-1999 08-05-2003 28-07-1999
US 5823463	A	20-10-1998	DE AT BR CA DE	19606755 A1 202536 T 9700284 A 2197593 A1 59703879 D1	28-08-1997 15-07-2001 27-10-1998 24-08-1997 02-08-2001

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

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

EP 04 10 3568

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

29-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5823463	A	EP 0791550 A2	27-08-1997
		ES 2158380 T3	01-09-2001
		ID 16043 A	28-08-1997
		JP 2866072 B2	08-03-1999
		JP 9227001 A	02-09-1997