



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.10.2003 Patentblatt 2003/42**

(51) Int Cl.7: **B65B 5/10, B65B 35/04**

(21) Anmeldenummer: **03405198.7**

(22) Anmeldetag: **21.03.2003**

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

(30) Priorität: **02.04.2002 CH 5472002**

(71) Anmelder: **SIG Pack Systems AG**  
**8222 Beringen (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Hüppi, Emil**  
**8248 Uhwiesen (CH)**

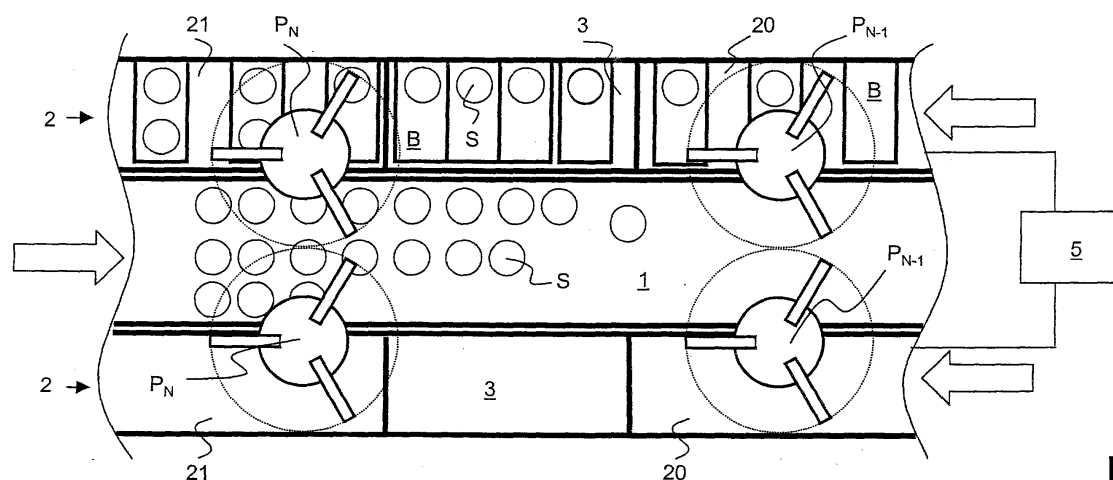
- **Dübendorfer, Peter**  
**8006 Zürich (CH)**
- **Kirgis, Frank-Peter**  
**8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)**
- **Sidler, Markus**  
**8231 Hemmental (CH)**
- **Van Kogelenberg, Jacob**  
**8260 Stein am Rhein (CH)**
- **Schüle, Stephan**  
**8200 Schaffhausen (CH)**

(74) Vertreter: **Clerc, Natalia et al**  
**Isler & Pedrazzini AG**  
**Postfach 6940**  
**8023 Zürich (CH)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Einfüllen von Stückgütern in Behälter**

(57) In einem Verfahren zum Einsetzen von Stückgütern (S) in Behälter (B) mittels einer Pickerstrasse wird die Relativgeschwindigkeit zwischen der Zufuhr der Behälter (B) und der Zufuhr der Stückgüter (S) im Bereich der Pickerstrasse gesteuert. Die Steuerung der Relativgeschwindigkeit erfolgt dabei in Abhängigkeit ei-

nes Füllstandes mindestens eines Speicherelementes (3, 3', 3'', 4). Dieses Verfahren ermöglicht eine effiziente Umsetzung von Stückgütern in Behälter bei möglichst vollständiger Befüllung der Behälter unabhängig von der Art der relativen Transportrichtung der Stückgüter und Behälter. Es eignet sich sowohl für Gleichstrom- wie auch für Gegenströmanlagen.



**Fig. 1**

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einfüllen von Stückgütern in Behälter gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beziehungsweise 10.

### Stand der Technik

[0002] Ein gattungsgemässes Verfahren ist aus EP-A-0'856'465 bekannt. Hier werden Stückgüter und Behälter im Gegenstrom entlang einer Pickerstrasse geführt. Dabei wird die Relativgeschwindigkeit der angelieferten Stückgüter zu den angelieferten Behältern von der Steuerung des in Förderrichtung der Behälter letzten Pickers so gesteuert, dass nur vollständig gefüllte Behälter den Arbeitsbereich dieses letzten Pickers verlassen. Dieses Verfahren weist den Nachteil auf, dass die Stückgüter und Behälter im Gegenstrom angeliefert werden müssen. Da Verpackungsanlagen jedoch in den gesamten Produktionskreislauf integriert werden müssen, schränkt dies die räumliche Gestaltung der Anlage sehr stark ein.

[0003] Auch EP-A-0'749'902 offenbart ein Verfahren zum Einfüllen von Stückgütern in Behälter, bei welchem die Stückgüter und Behälter im Gleichstrom entlang einer Pickerstrasse transportiert werden. Hier werden mit einer Zählleinrichtung die angelieferten Stückgüter gezählt. Die leeren Behälter werden vor der Pickerstrasse gestaut. Erst nach Erreichen einer zur Füllung eines Behälters genügenden Stückzahl wird jeweils ein leerer Behälter in den Arbeitsbereich der Picker freigegeben.

[0004] Eine weitere Vorrichtung zum Einfüllen von Stückgütern in Behälter mittels Picker, hier Deltaroboter, ist in EP-A-1'160'166 beschrieben. Auch hier wird die Lage und Position mittels einer optischen Erfassungsstation erfasst, der Steuerung der einzelnen Picker mitgeteilt und die Stückgüter einzeln mittels der Greifvorrichtung der Picker in die Behälter eingesetzt.

[0005] Diese bekannten Systeme weisen den Nachteil auf, dass sie relativ rasch an Grenzen hinsichtlich ihrer erreichbaren Verpackungsleistung stossen.

### Darstellung der Erfindung

[0006] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einfüllen von Stückgütern in Behälter zu schaffen, welche eine Steigerung der Verpackungsleistung ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe lösen ein Verfahren und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 beziehungsweise 10.

[0008] Erfindungsgemäss wird ein Speicherelement verwendet und die Relativgeschwindigkeit zwischen einem Behälterförderer und einem Stückgutförderer in Abhängigkeit dieses Speicherelementes gesteuert.

[0009] In einer einfachen Variante des Verfahrens bleibt die Relativgeschwindigkeit konstant, bis eine maximale Speicherkapazität erreicht ist. In einer bevorzugten Variante des Verfahrens wird bereits vor Erreichen dieser Kapazität die Relativgeschwindigkeit angepasst. Vorzugsweise wird die Geschwindigkeit der Zufuhr der Behälter in den Bereich der Pickerstrasse bzw. der einzelnen Picker gesteuert. In einer anderen Variante wird nur die Geschwindigkeit der Zufuhr der Stückgüter in den oben genannten Bereich gesteuert oder es werden beide Geschwindigkeiten gesteuert.

[0010] In einer Ausführungsform dient das Speicherelement zur Speicherung von Stückgütern, in anderen Ausführungsformen dient es zur Speicherung von Behältern.

[0011] Das Speicherelement ist vorzugsweise vor einem in Förderrichtung der Behälter letzten Picker angeordnet. Die Geschwindigkeit einer Förderstrecke des Behälterförderers im Bereich dieses letzten Pickers erfolgt in bevorzugten Ausführungsformen in Abhängigkeit der Kapazität dieses letzten Pickers. Es ist jedoch auch möglich, die Geschwindigkeit in diesem Bereich nicht zu steuern und die Förderstrecke mit gleichbleibender Geschwindigkeit zu betreiben.

[0012] Mit dem erfindungsgemässen Verfahren und der Vorrichtung lässt sich bei einer relativ hohen Verpackungsleistung erreichen, dass die Behälter stets vollständig gefüllt sind. Zudem lässt sich erreichen, dass stets alle Stückgüter verpackt werden.

[0013] Weitere vorteilhafte Varianten des Verfahrens und vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor.

### Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0014] Im folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in der beiliegenden Zeichnung dargestellt sind, erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung in einer ersten Ausführungsform;

Figur 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung in einer zweiten Ausführungsform;

Figur 3 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung in einer dritten Ausführungsform;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung in einer vierten Ausführungsform und

Figur 5 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung in einer fünften

Ausführungsform.

## Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0015]** Anhand der in Figur 1 dargestellten ersten Ausführungsform werden die allgemeinen Grundelemente der erfindungsgemässen Vorrichtung beschrieben. Die Vorrichtung weist einen ersten Zufuhrförderer 1 zur Zufuhr von Stückgütern S auf. Der Zufuhrförderer 1 ist vorzugsweise ein Förderband. Andere Fördertypen sind jedoch auch möglich. Die Stückgüter S werden im allgemeinen in ungeordneter Formation auf dem ersten Zufuhrförderer 1 angeliefert. In diesem Fall ist üblicherweise mindestens eine hier nicht dargestellte optische Erfassungsstation zur Detektion der Lage und/oder Orientierung der einzelnen Stückgüter S vorhanden, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist. Werden sie geordnet angeliefert, erübrigt sich die optische Erfassungsstation oder sie wird lediglich zur Qualitätskontrolle eingesetzt.

**[0016]** Ferner ist mindestens ein zweiter Zufuhrförderer 2 zur Zufuhr von Behältern B vorhanden. Hier sind zwei Zufuhrförderer 2 dargestellt, welche sich entlang je einer Seite des ersten Zufuhrförderers 1 und mindestens annähernd parallel zu diesem erstrecken. Es ist jedoch auch möglich, dass sie sich in einem Winkel dazu befinden. Die zweiten Zufuhrförderer können je nach Art der Behälter ebenfalls Bandförderer oder andere bekannte Arten von Förderern sein. Im hier dargestellten Beispiel lassen sich die Förderrichtungen der ersten und zweiten Zufuhrförderer durch antiparallele Vektoren darstellen, das heisst, die Stückgüter S und Behälter B werden im Gegenstrom transportiert. Die Förderrichtungen sind in den Figuren jeweils mit grossen Pfeilen gekennzeichnet.

**[0017]** Die Vorrichtung weist ferner eine Pickerstrasse mit mehreren Pickern  $P_N$ ,  $P_{N-1}$  auf. Hier sind lediglich vier Picker dargestellt, wobei je zwei die Stückgüter S in die Behälter B eines zweiten Zufuhrförderers 2 legen. Üblicherweise sind jedoch mehrere Picker in Förderrichtung hintereinander angeordnet. Die Picker  $P_N$ ,  $P_{N-1}$  verfügen über Greifmittel zur Erfassung der Stückgüter S vom ersten Zufuhrförderer 1 und zur Ablage der Stückgüter S in die Behälter B. Je nach Art der gewünschten Umsetzung werden die Stückgüter S einzeln oder in Gruppen erfasst beziehungsweise in die Behälter B umgesetzt. Diese Picker sind im Stand der Technik bekannt. Es eignen sich beispielsweise sogenannte Deltaroboter.

**[0018]** Erfindungsgemäss umfasst die Vorrichtung zudem ein Speicherelement, welches noch nicht vollständig gefüllte Behälter B und/oder Stückgüter S zwischenspeichert. Im hier dargestellten Beispiel dient dieses Speicherelement zur Zwischenspeicherung von Behältern B in der Pickerstrasse, welche noch nicht vollständig gefüllt werden können. Hierfür ist der zweite Zufuhrförderer 2 in mindestens zwei Förderstrecken 20, 21 unterteilt. Vorzugsweise sind mindestens der in Förder-

richtung der Behälter B letzte und vorletzte Picker  $P_N$ ,  $P_{N-1}$  zwei verschiedenen Förderstrecken 20, 21 zugeordnet. Zwischen den Förderstrecken 20, 21 ist jeweils ein Speicherelement in Form eines separat angetriebenen Zwischenförderers 3 angeordnet. Dieser Zwischenförderer 3 bildet vorzugsweise eine Fortsetzung der Förderstrecken, so dass die Behälter B darin gestaut werden, bis der letzte Picker  $P_N$  genügend Kapazität hat, um die auf die zweite Förderstrecke 21 gelangenden Behälter B vollständig zu füllen. Der Zwischenförderer 3 kann derselbe Fördertyp sein wie der zweite Förderer 2, wobei die Behälter B durch Rückhaltemittel bekannter Art auf dem Zwischenförderer 3 zurückgehalten und somit gestaut werden. In einer Variante wird ein sogenannter Jojo-Speicher verwendet. Es ist jedoch auch möglich, ein Transportsystem für den zweiten Zufuhrförderer 2 wie auch für den Zwischenförderer 3 einzusetzen, bei welchem jeder Behälter B mit einem eigenen Motor versehen ist und somit einzeln steuerbar ist. Dadurch ist eine berührungs- beziehungsweise staudrucklose Bewegung und Speicherung im Transportsystem möglich.

**[0019]** Innerhalb des Speicherelementes, hier dem Zwischenförderer 3, werden die Anzahl Behälter B mittels Lagesensoren und/oder Distanzmessmittel detektiert und überwacht. Diese Sensoren und Mittel sind bekannt und werden deshalb nicht detailliert beschrieben.

**[0020]** Die Relativgeschwindigkeit zwischen dem ersten und dem zweiten Zufuhrförderer 1, 2, in diesem Fall zwischen dem ersten Zufuhrförderer 1 und der ersten Förderstrecke 20, wird erfindungsgemäss in Abhängigkeit des Speicherelementes gesteuert. Eine hierfür vorhandene Steuerungseinheit 5 ist lediglich in Figur 1 schematisch dargestellt. Steuerungseinheiten für Fördergeschwindigkeiten an sich sind bekannt und werden deshalb nicht detailliert beschrieben. Vorzugsweise wird die Relativgeschwindigkeit bereits gesteuert, bevor die maximale Kapazität des Speicherelementes erreicht ist. Die Geschwindigkeit der zweiten Förderstrecke 21 wird vorzugsweise in Abhängigkeit des letzten Pickers  $P_N$  gesteuert. Auf diese Weise lässt sich zudem sicherstellen, dass nicht nur alle Behälter B vollständig gefüllt sind, sondern dass auch mindestens annähernd alle Stückgüter S in Behälter B abgelegt werden. Die Steuerungseinheit 5 erhält in einer bevorzugten Ausführungsform auch Signale von mindestens einem Picker, vorzugsweise des letzten Pickers, welche bei der Steuerung berücksichtigt werden.

**[0021]** In Figur 2 ist eine zweite Ausführungsform dargestellt. Sie weist im wesentlichen dieselben Merkmale auf wie die Ausführungsform gemäss Figur 1. Hier verlaufen jedoch die Förderrichtungen des ersten und des mindestens einen zweiten Zufuhrförderers 1, 2 parallel, also im Gleichstrom, zueinander.

**[0022]** In den Figuren 3 und 4 sind weitere Ausführungsformen dargestellt. Hier ist das Speicherelement ausserhalb der Förderrichtung der Behälter B angeordnet. Diese Anordnung lässt sich sowohl in Anlagen mit Gleich- wie auch mit Gegenstromförderung einsetzen.

Im Ausführungsbeispiel gemäss Figur 3 ist das Speicherelement ein Rückförderer 3', welcher mindestens annähernd parallel zum zweiten Zufuhrförderer 2 verläuft. An einer Entnahmestelle E werden diejenigen Behälter B, welche nicht vollständig gefüllt werden können, auf den Rückförderer 3' geleitet. Ist wieder genügend Kapazität in der Pickerstrasse vorhanden, so werden diese zwischengespeicherten Behälter B an einer Rückgabestelle R wieder auf den zweiten Zufuhrförderer 2 gelegt. Die Rückgabestelle R befindet sich dabei in Förderrichtung der Behälter B stromaufwärts von der Entnahmestelle E entfernt. Auch hier wird wiederum die Relativgeschwindigkeit der zwei Zufuhrförderer in Abhängigkeit der Speicherkapazität gesteuert. Der Zwischenförderer 3' ist vorzugsweise im Bereich des in Förderrichtung der Behälter B letzten Pickers  $P_N$  angeordnet. Er kann wiederum ein Förderband oder ein anderer für den Transport der Behälter B geeigneter Förderer sein. Ein Transportsystem mit einzeln angetriebenen Behältern B ist auch hier möglich. Die Rückförderung auf den zweiten Zufuhrförderer 2 erfolgt nach dem First in/First out (zuerst rein/zuerst raus) Prinzip. Diese Ausführungsform eignet sich deshalb auch für die Verpackung von gefrorenen, gekühlten oder anderweitig verderblichen Stückgütern S.

**[0023]** In der Ausführungsform gemäss der Figur 4 ist das Speicherelement ein mindestens annähernd senkrecht zum zweiten Zufuhrförderer 2 verlaufender Behälter-Speicherförderer 3". Dieser fördert die Behälter B, welche noch nicht vollständig gefüllt werden können, von einer Entnahmestelle E vom zweiten Zufuhrförderer 2 weg und wieder zu dieser Entnahmestelle E hin. Die Entnahmestelle E befindet sich vorzugsweise im Bereich des in Förderrichtung der Behälter B letzten Pickers  $P_N$ . Auch hier lassen sich wieder verschiedene Arten von Förderern als Speicherelement einsetzen. Vorzugsweise ist der Förderer mit einem reversiblen Antrieb versehen, so dass die Stückgüter S möglichst im Bereich der Entnahmestelle E gehalten werden können. Dieses Speicherelement funktioniert nach dem Prinzip First in/Last out (zuerst rein/zuletzt raus).

**[0024]** In Figur 5 ist eine fünfte Ausführungsform dargestellt. Hier werden nicht die Behälter B sondern die Stückgüter S zwischengespeichert. In dieser Ausführungsform verlaufen nun der erste und der mindestens eine zweite Zufuhrförderer 1, 2 parallel zueinander, wobei die Stückgüter S und Behälter B im Gleichstrom transportiert werden. Am stromabwärts angeordneten Ende des ersten Zufuhrförderers 1 ist ein Speicherelement in Form eines Stückgut-Speicherförderers 4 vorhanden. Dieser verläuft mindestens annähernd parallel zur Förderrichtung der Stückgüter S und bildet somit die Verlängerung des ersten Zufuhrförderers 1. Vorzugsweise besteht er aus demselben Fördertyp wie der erste Zufuhrförderer 1, beispielsweise ist er ein Förderband. Er ist jedoch separat angetrieben. Vorzugsweise ist sein Antrieb dabei reversierbar, so dass die Stückgüter S möglichst im Arbeitsbereich des letzten Pickers  $P_N$  ver-

bleiben. Bei fehlenden Stückgütern S auf dem ersten Zufuhrförderer 1 werden die zwischengespeicherten Stückgüter S vom letzten Picker  $P_N$  genommen, um die Behälter B vollständig zu füllen. Auch hier wird wiederum die Relativgeschwindigkeit der zwei Zufuhrförderer in Abhängigkeit der Speicherkapazität gesteuert.

**[0025]** Kombinationen der obengenannten Ausführungsformen sind möglich. So lassen sich in derselben Anlage sowohl Stückgüter S wie auch Behälter B zwischenspeichern. Auch ist es möglich, bereits entlang der Pickerstrasse und nicht nur im Bereich des letzten Pickers Speicherelemente anzuordnen.

**[0026]** Die erfindungsgemässe Vorrichtung ermöglicht eine effiziente Umsetzung von Stückgütern in Behälter bei möglichst vollständiger Befüllung der Behälter und zwar unabhängig von der Art der relativen Transportrichtung der Stückgüter und Behälter zueinander. Sie lässt sich insbesondere in Gleichstrom- wie auch in Gegenstromanlagen integrieren.

## Bezugszeichenliste

### [0027]

|    |           |                           |
|----|-----------|---------------------------|
| 25 | S         | Stückgüter                |
|    | B         | Behälter                  |
|    | $P_N$     | letzter Picker            |
|    | $P_{N-1}$ | vorletzter Picker         |
|    | E         | Entnahmestelle            |
| 30 | R         | Rückgabestelle            |
|    | 1         | erster Zufuhrförderer     |
|    | 2         | zweiter Zufuhrförderer    |
|    | 20        | erste Förderstrecke       |
|    | 21        | zweite Förderstrecke      |
| 35 | 22        | dritte Förderstrecke      |
|    | 3         | Zwischenförderer          |
|    | 3'        | Rückförderer              |
|    | 3"        | Behälter-Speicherförderer |
|    | 4         | Stückgut-Speicherförderer |
| 40 | 5         | Steuerungseinheit         |

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Einsetzen von Stückgütern (S) in Behälter (B) mittels einer Pickerstrasse, wobei die Relativgeschwindigkeit zwischen der Zufuhr der Behälter (B) und der Zufuhr der Stückgüter (S) im Bereich der Pickerstrasse gesteuert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung der Relativgeschwindigkeit in Abhängigkeit eines Füllstandes mindestens eines Speicherelementes (3, 3', 3") erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Speicherelement (3, 3', 3") mindestens einen Teil der Behälter (B) speichert.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil der Behälter (B) im Bereich eines in Förderrichtung der Behälter (B) letzten Pickers ( $P_N$ ) der Pickerstrasse in das mindestens eine Speicherelement (3, 3', 3'') geleitet wird. 5
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter (B) so lange im mindestens einen Speicherelement (3, 3', 3'') gehalten werden, bis ein in Förderrichtung der Behälter (B) letzter Picker ( $P_N$ ) der Pickerstrasse genügend Kapazität aufweist, um sie vollständig zu füllen. 10
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Speicherelement (3, 3', 3'') nach dem Prinzip First in /First out (zuerst rein/zuerst raus) oder First in/Last out (zuerst rein/zuletzt raus) arbeitet. 15
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im mindestens einen Speicherelement (3', 3'') gespeicherte Behälter (B) ausserhalb der Förderrichtung der Behälter (B) aufbewahrt werden. 20
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit einer Förderstrecke (21) für die Behälter (B), welche sich im Bereich eines in Förderrichtung der Behälter (B) letzten Pickers ( $P_N$ ) befindet, in Abhängigkeit der Kapazität dieses Pickers ( $P_N$ ), insbesondere von der Steuerung dieses Pickers ( $P_N$ ), gesteuert wird. 25
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Speicherelement (4) mindestens einen Teil der Stückgüter (S) speichert. 30
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter (B) und Stückgüter (S) ausserhalb des mindestens einen Speicherelementes (3, 3', 3'') und im Bereich der Pickerstrasse im Gleichstrom oder im Gegenstrom transportiert werden. 35
10. Vorrichtung zum Einsetzen von Stückgütern (S) in Behältern (B), mit einem ersten Zufuhrförderer (1) zur Zufuhr der Stückgüter (S), mit einem zweiten Zufuhrförderer (2) zur Zufuhr der Behälter (B), mit einer Pickerstrasse zum Einsetzen der Stückgüter (S) in die Behälter (B) und mit einer Steuerungseinheit (5) zur Steuerung der Relativgeschwindigkeit zwischen dem zweiten Zufuhrförderer (2) und dem ersten Zufuhrförderer (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Speicherelement (3, 3', 3'', 4) zur Speicherung der Behälter (B) und/oder der Stückgüter (S) vorhanden ist und dass die Steuerungseinheit (5) die Relativgeschwindigkeit in Abhängigkeit eines Füllstandes des mindestens einen Speicherelementes (3, 3', 3'') steuert. 40
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Speicherelement (3, 3', 3'') im Bereich der Pickerstrasse angeordnet ist. 45
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Speicherelement (3, 3', 3'') ein Fördererelement ist. 50
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Zufuhrförderer (2) in mindestens zwei Förderstrecken (20, 21) unterteilt ist, und dass das mindestens eine Speicherelement (3) zwischen den Förderstrecken (20, 21) angeordnet ist. 55
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Speicherelement ein mindestens annähernd parallel zum zweiten Zufuhrförderer (2) verlaufender Rückförderer (3') ist, welcher die Behälter (B) von einer Entnahmestelle (E) auf eine in Förderrichtung der Behälter (B) stromaufwärts gelegene Rückgabestelle (R) auf den zweiten Zufuhrförderer (2) rückfördert.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Speicherelement (3'') ein mindestens annähernd senkrecht zum zweiten Zufuhrförderer (2) verlaufender Behälter-Speicherförderer (3'') ist, welcher die Behälter (B) von einer Entnahmestelle (E) vom zweiten Zufuhrförderer (2) weg und wieder zu dieser Entnahmestelle (E) zurück fördert.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Speicherelement ein Stückgut-Speicherförderer (4) ist, welcher mindestens annähernd parallel in Förderrichtung des ersten Zufuhrförderers (1) verläuft und welcher in Förderrichtung der Stückgüter (S) stromabwärts am Ende des ersten Zufuhrförderers (1) angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und zweite Zufuhrförderer (1, 2) im Gleichstrom oder im Gegenstrom zueinander bewegbar sind.

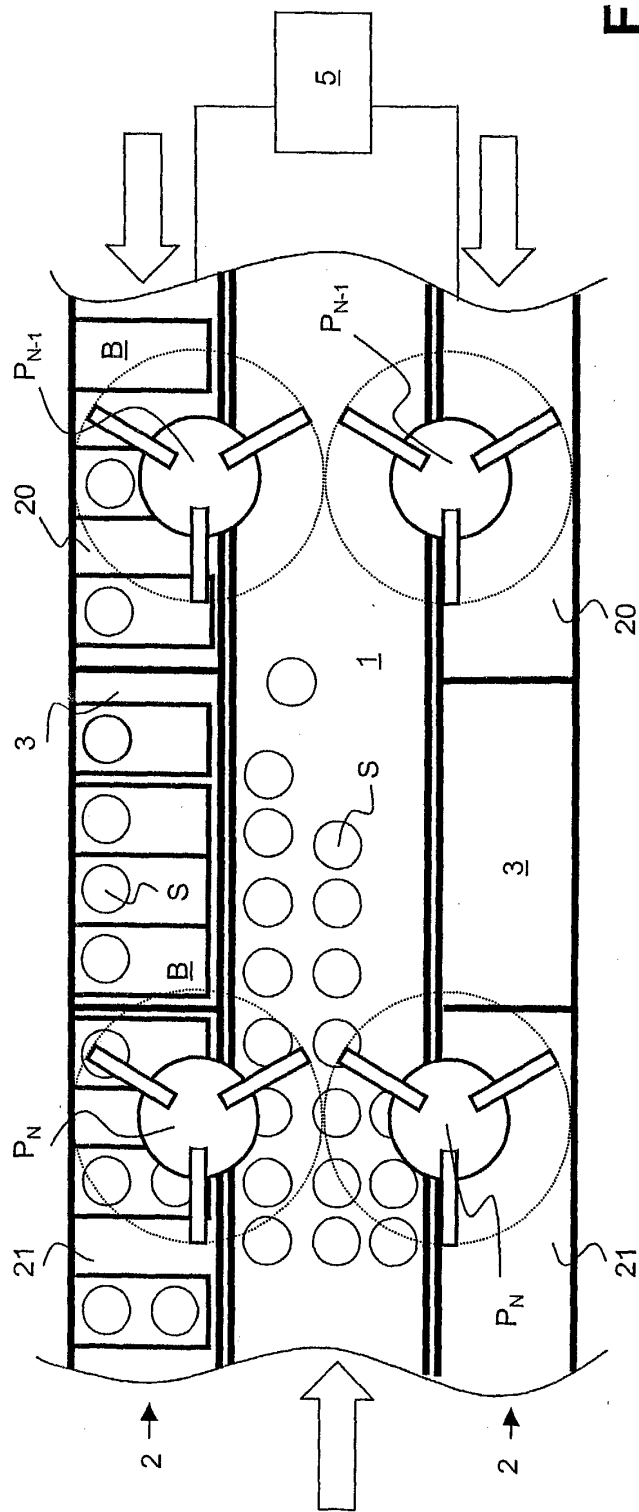


Fig. 1

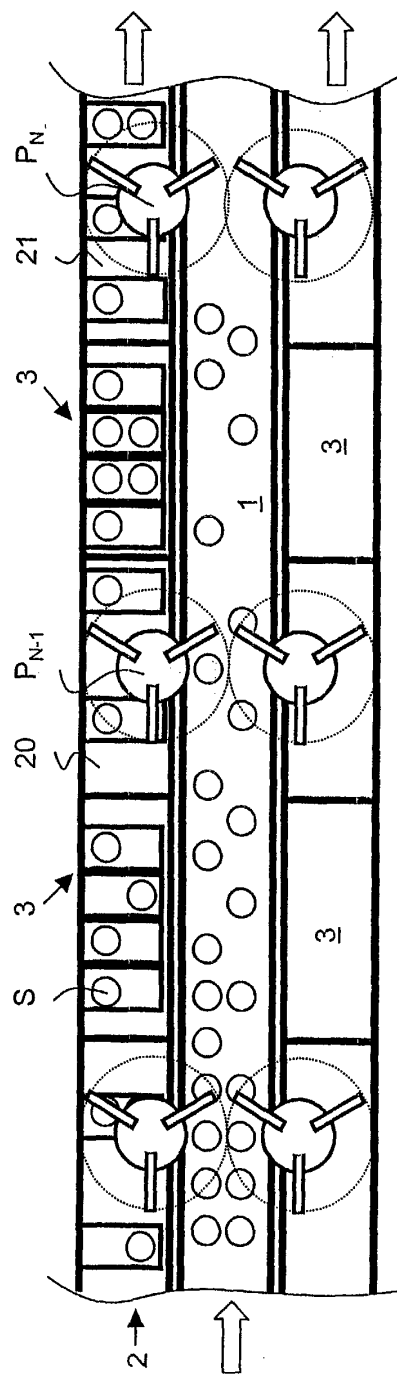


Fig. 2

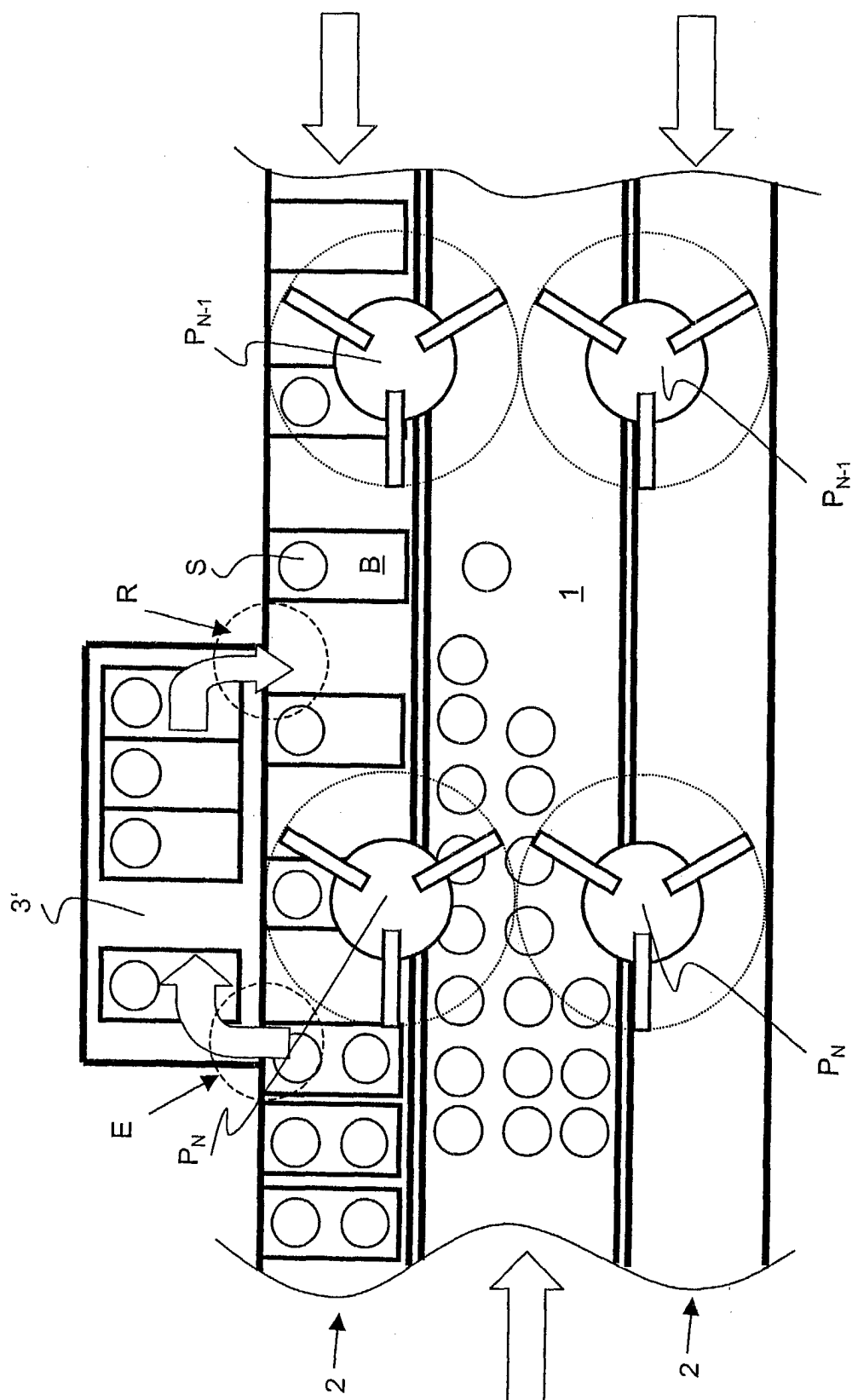
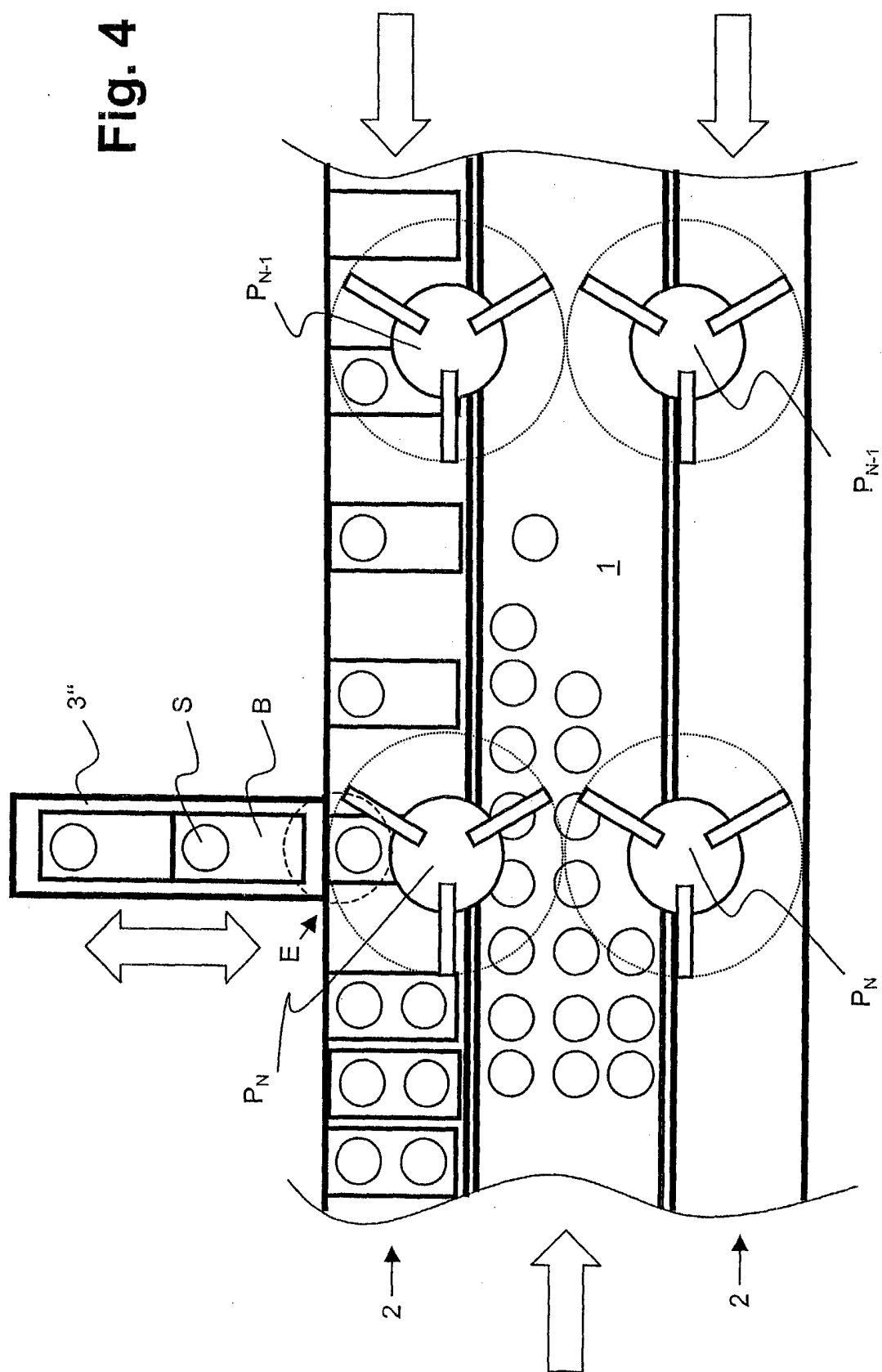


Fig. 3



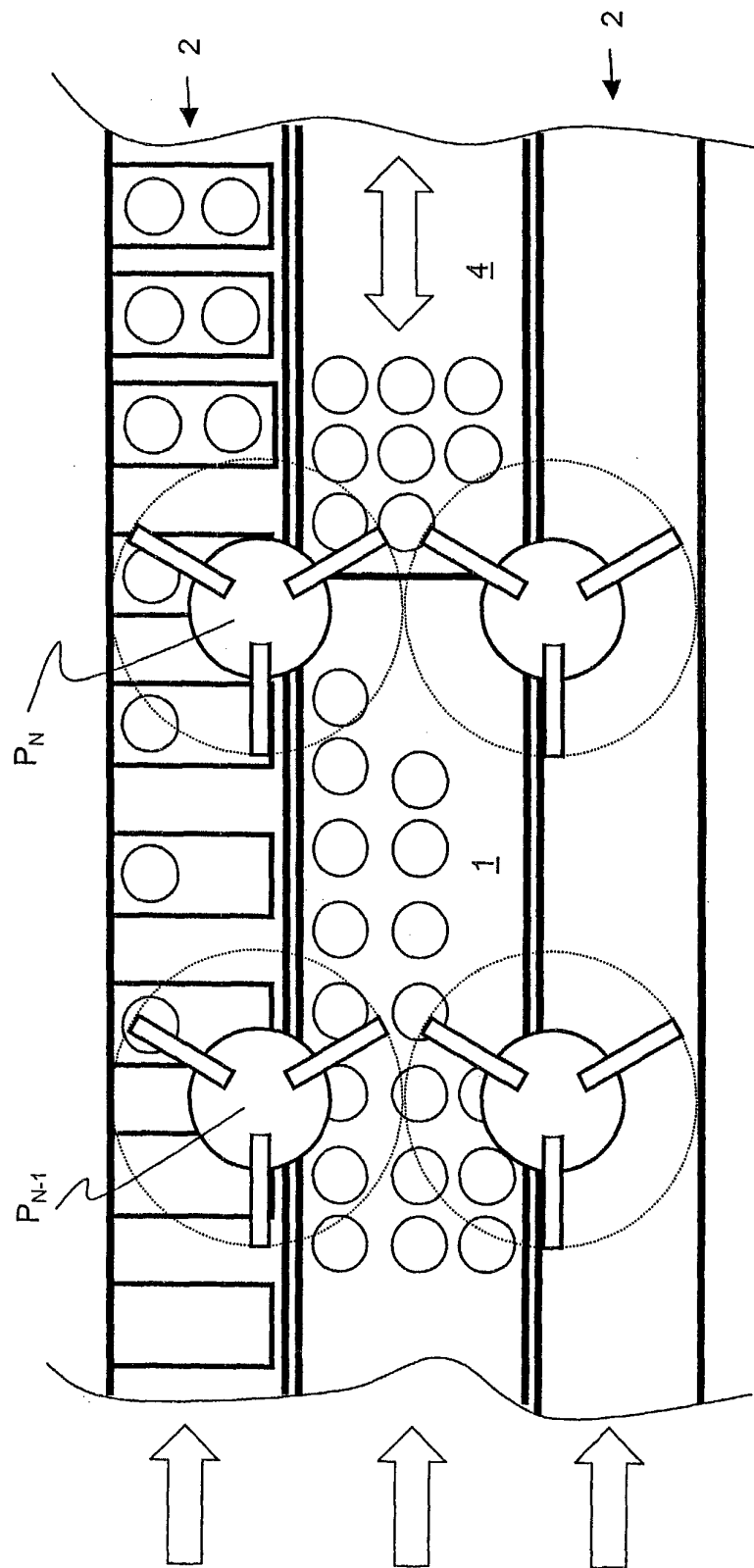


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 03 40 5198

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                     |                             |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                 | Betrifft Anspruch           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                           | EP 0 856 465 A (SCHUBERT GERHARD GMBH)<br>5. August 1998 (1998-08-05)<br>* Spalte 6, Zeile 3 - Spalte 9, Zeile 17;<br>Abbildungen * | 1,7,10,<br>17               | B65B5/10<br>B65B35/04                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 298 17 239 U (H. PAAL)<br>14. Januar 1999 (1999-01-14)<br>* Seite 2, Zeile 15 - Seite 5, Zeile 24;<br>Abbildungen *              | 1,10                        |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                             | FR 2 754 239 A (EURESCO)<br>10. April 1998 (1998-04-10)<br>* Seite 9, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 27;<br>Abbildungen *                | 1,10                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |                             | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |                             | B65B                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                             |                                         |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche |                                         |
| DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                     | 14. August 2003             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     | Prüfer                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     | Jagusiak, A                 |                                         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                     |                             |                                         |
| <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : mündliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p>                   |                                                                                                                                     |                             |                                         |
| <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> |                                                                                                                                     |                             |                                         |
| <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                     |                             |                                         |

EPO FORM 1503 03 02 (P04C03)

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

EP 03 40 5198

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.

14-08-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |             | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| EP 0856465                                         | A | 05-08-1998                    | EP                                | 0856465 A1  | 05-08-1998                    |
|                                                    |   |                               | AT                                | 205149 T    | 15-09-2001                    |
|                                                    |   |                               | DE                                | 59704530 D1 | 11-10-2001                    |
| DE 29817239                                        | U | 26-11-1998                    | DE                                | 29817239 U1 | 26-11-1998                    |
| FR 2754239                                         | A | 10-04-1998                    | FR                                | 2754239 A1  | 10-04-1998                    |

EPO FORM P0461

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