



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.05.2005 Patentblatt 2005/20**

(51) Int Cl.7: **B65H 33/02**

(21) Anmeldenummer: **04026544.9**

(22) Anmeldetag: **09.11.2004**

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

(72) Erfinder: **Schröder-Frerkes, Julius, Dr.  
40699 Erkrath (DE)**

(74) Vertreter: **Mey, Klaus-Peter  
Patentanwalt Dr. Klaus-Peter Mey, Aachener  
Strasse 710  
50226 Frechen (DE)**

(30) Priorität: **11.11.2003 DE 10352896**

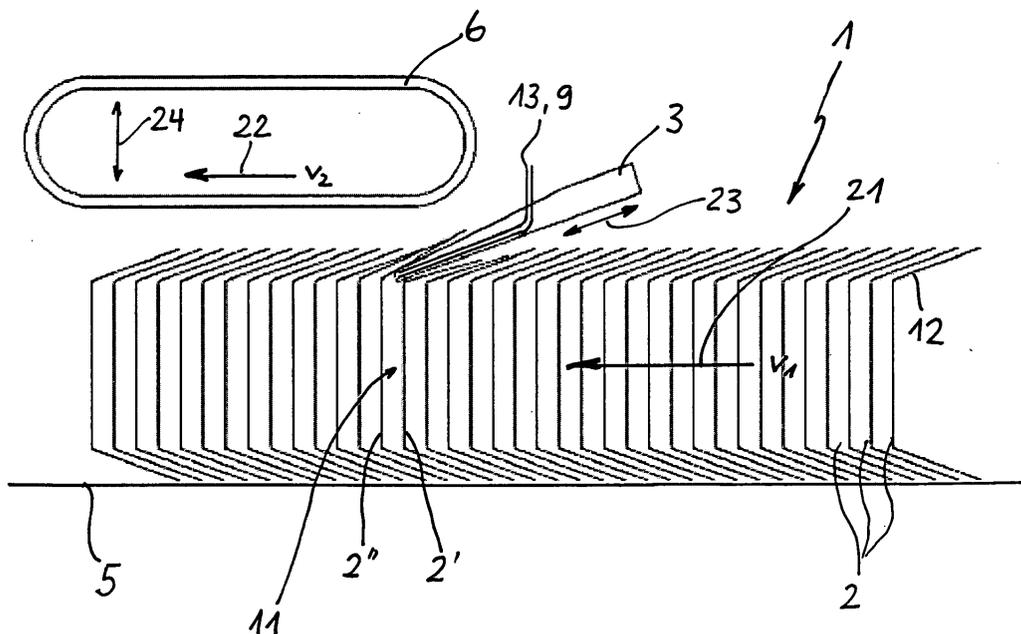
(71) Anmelder: **Schröder-Frerkes, Julius, Dr.  
40699 Erkrath (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Trennung eines endlosen Schalenstroms**

(57) Zur Trennung eines mit der Geschwindigkeit ( $v_1$ ) transportierten endlosen Schalen- bzw. Schachtelstroms (1), beispielsweise eines Stroms von Pappschalen bzw. Pappschachteln zur Verpackung von Nahrungsmitteln, wobei die einzelnen Schalen bzw. Schachteln (2) maschinell hergestellt, gefaltet und zu dem endlosen Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) ineinander geschoben bzw. gestapelt werden, wird von die-

sem Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) an einer zwischen zwei Schalen bzw. Schachteln ( $2'$ ,  $2''$ ) gebildeten Trennstelle (11) ein Einzelstapel (10) mit beliebiger Schalen- bzw. Schachtelmenge abgetrennt. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, diese Abtrennung der Einzelstapel (10) nach automatischer Mengenzählung ohne vorherige Kennzeichnung an den Schalen bzw. Schachteln (2) maschinell durchzuführen.

FIG. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Trennung eines endlosen Schalen- bzw. Schachtelstroms, beispielsweise eines Stroms von Pappschalen bzw. Pappschachteln zur Verpackung von Nahrungsmitteln, wobei die einzelnen Schalen bzw. Schachteln maschinell hergestellt, gefaltet und zu dem endlosen Schalen- bzw. Schachtelstrom ineinander geschoben bzw. gestapelt werden, der anschließend in Einzelstapel mit beliebiger Schalen- bzw. Schachtelmenge an einer Trennstelle aufgeteilt bzw. getrennt wird.

**[0002]** Die Trennung eines derartigen Schalen- bzw. Schachtelstroms aus ineinander gesteckten oder gestapelten Schalen bzw. Schachteln, die die Fertigungsmaschine mit einer bestimmten Geschwindigkeit als endloser Strom verlässt - in Einzelstapel bestimmter definierter Menge - wird bisher manuell durchgeführt. Zur Identifizierung der Trennstelle wird dabei der Schalen- bzw. Schachtelstrom beim Verlassen der Fertigungsmaschine von dieser in vorbestimmten Abständen, entsprechend der Größe der abzutrennenden Einzelstapel, mit einer die Trennstelle kennzeichnenden Markierung versehen. Als Markierung wird dabei beispielsweise ein eingelegter Papierstreifen verwendet oder eine Schale bzw. Schachtel mit einem Picker (Einkerbung) oder mit einer Farbmarkierung etc. versehen. An der so kenntlich gemachten Trennstelle wird dann der Schalen- bzw. Schachtelstrom manuell in Einzelstapel aufgetrennt und diese ihrer weiteren Verwendung zugeführt.

**[0003]** Nachteile dieser bisher angewendeten Verfahren ist die manuelle Trennung und die zumindest manuelle Einleitung des weiteren Transports der Einzelstapel sowie die von der Fertigungsmaschine vorgenommene Markierung jeweils einer Schale bzw. Schachtel, die gegebenenfalls manuell als Ausschuss aussortiert werden muss.

**[0004]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Trennverfahren und eine entsprechende Vorrichtung anzugeben, mit der die geschilderten Nachteile bei der Trennung eines endlosen Schalen- bzw. Schachtelstroms vermieden werden können.

**[0005]** Die gestellte Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Abtrennung der Einzelstapel nach automatischer Mengenzählung ohne vorherige Kennzeichnung an den Schalen bzw. Schachteln maschinell erfolgt. Eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens ist durch die Merkmale des Anspruchs 12 gekennzeichnet. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0006]** Die Aufteilung in Einzelstapel erfolgt erfindungsgemäß mittels einer Trennvorrichtung, beispielsweise durch einen oder mehrere Trennkeile, der bzw. die in den Schalen- bzw. Schachtelstrom zwischen den Seitenwänden der zu trennenden Schalen bzw.

Schachteln an der Trennstelle eingebracht werden und den abzutrennenden Einzelstapel vom Schalen- bzw. Schachtelstrom lösen. Der Trennkeil hindert den von der Fertigungsmaschine kommenden Schalen- bzw. Schachtelstrom an der Weiterbewegung. Der freie Teil des Schalen- bzw. Schachtelstroms kann dann durch geeignete Fördermittel, vorzugsweise Förderriemen, abgezogen werden. Nach dem Eindringen der Trennmittel kann die Trennstelle durch mit der Trennvorrichtung zusammenwirkende Mittel, beispielsweise Pressluft, vergrößert und der Einzelstapel in Transportrichtung vom Schalen- bzw. Schachtelstrom weggeschoben werden. Hierbei wird das Transportband von oben und/oder von unten und/oder von der Seite mit dem Einzelstapel in Kontakt gebracht.

**[0007]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Vergrößerung der Trennstelle auch durch eine in Transportrichtung wirkende Schubbewegung der Trennvorrichtung herbeigeführt werden.

**[0008]** Die für die Abtrennung von Einzelstapeln mit definierter Schalen- bzw. Schachtelmenge erforderliche Mengenzählung der Schalen bzw. Schachteln kann entsprechend der Erfindung auf unterschiedliche Weise durchgeführt werden, beispielsweise optisch durch einen Lichtleiter, der an einer geeigneten Stelle, beispielsweise an der Frontseite der Trennvorrichtung angeordnet ist. Alternativ ist auch eine akustische oder mechanische Mengenzählung der Schalen bzw. Schachteln möglich, beispielsweise mit einem auf dem Schalen- bzw. Schachtelstrom aufliegenden Laufrad für die mechanische Mengenzählung, wobei die Anzahl der überrollten Schalen bzw. Schachtelkanten als Mengenmaß erfasst wird.

**[0009]** Um das Abtrennen der Einzelstapel ohne manuellen Eingriff automatisch durchzuführen, verbindet eine Mess- und Regeleinrichtung den jeweiligen Mengenzähler mit der Trennvorrichtung und dem Transportband und löst bei Erreichen der vorgegebenen definierten Schalen- bzw. Schachtelnmenge das Einschieben der Trennmittel in die Trennstelle aus.

**[0010]** Eine Vorrichtung zur Trennung eines mit gegebener Geschwindigkeit transportierten endlosen Schalen- bzw. Schachtelstroms zur Durchführung des Verfahrens der Erfindung ist gekennzeichnet durch

- eine in den Schalen- bzw. Schachtelstrom zur Erzeugung der Einzelstapel einbringbare Trennvorrichtung,
- Mittel zur Vergrößerung der Trennstelle, wobei die Mittel mit der Trennvorrichtung zusammenwirken,
- eine Transportvorrichtung zur vollständigen Abtrennung und Wegförderung der Einzelstapel vom Schalen- bzw. Schachtelstrom,
- eine Zählvorrichtung zur optischen, mechanischen oder akustischen Ermittlung der Trennstelle,
- eine die Zählvorrichtung mit der Trennvorrichtung und der Transportvorrichtung verbindende und den Trennvorgang auslösende und steuernde Mess-

und Regeleinrichtung.

**[0011]** Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung werden nachfolgend an in schematischen Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

**[0012]** Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schalen- bzw. Schachtelstrom mit einer Trenn- und einer Zählvorrichtung,  
 Fig. 2 einen Schalen- bzw. Schachtelstrom mit alternativen Zählvorrichtungen,  
 Fig. 3a-3d zeitliche Abfolge eines Trennvorgangs,  
 Fig. 4a-4c zeitliche Abfolge eines weiteren Trennvorgangs,  
 Fig. 5 ein Maschinenschema für die Trennung eines Schalen- bzw. Schachtelstroms.

**[0013]** In Figur 1 ist ein Teil eines Schalen- bzw. Schachtelstroms 1 dargestellt, der in Transportrichtung 21 auf einer Transportunterlage 5, beispielsweise einer Gleitplatte oder einem Support, mit einer Transportgeschwindigkeit  $v_1$  von einer nicht dargestellten Fertigungsmaschine weggeführt wird. Oberhalb des Schalen- bzw. Schachtelstroms 1 ist ein in Pfeilrichtung 23 verschiebbarer Trennkeil 3 angeordnet, dessen vordere Spitze im dargestellten Trennbeginn an der Trennstelle 11 zwischen die beiden Schalen 2' und 2'', d. h. zwischen deren obere Seitenwände 12 eindringt. Innerhalb oder seitlich befindet sich am vorderen Teil des Trennkeils 3 eine Leitung 9 für einzublasende Pressluft und/oder eine Leitung für die optische Mengenzählung mit einem Lichtleiter 13.

Mit Abstand oberhalb des Schalen- bzw. Schachtelstroms 1 und in Transportrichtung 21 unmittelbar hinter dem Trennkeil 3 ist eine in vertikaler Richtung 24 verschiebbare Transportvorrichtung 6 angeordnet, die mit einer Umlaufgeschwindigkeit  $v_2$  in Umlaufrichtung 22 zum Abtransport abgetrennter Einzelstapel 10 dient (siehe hierzu Figur 3a bis 3d).

**[0014]** In Figur 2, die den Schalen- bzw. Schachtelstrom 1 der Fig. 1 zeigt, sind Vorrichtungen zur mechanischen und zur akustischen Mengenzählung dargestellt. Eine einfache mechanische Vorrichtung stellt dabei ein auf dem Schalen- bzw. Schachtelstrom 1 aufliegendes Laufrad 7 dar, das durch Reibschluss mit der Transportgeschwindigkeit  $v_1$  des Schalen- bzw. Schachtelstroms 1 in Umlaufrichtung 26 angetrieben wird und dessen Drehungen zur Mengenzählung verwendet werden. Eine weitere einfache mechanische Mengenzählung ermöglicht ein um eine Drehachse 8' beweglich angeordneter Taster 8, der schleifend auf dem Schalen- bzw. Schachtelstrom 1 aufliegt. Beim Transport des Schalen- bzw. Schachtelstroms 1 bewirken die Kanten der Seitenwände 12 der einzelnen Schalen bzw. Schachteln 2 dann infolge der Tasterdrehachse 8' eine mechanisch registrierbare Schwenkbewegung 25 des Tasters 8. Die hier dargestellte Anordnung des

Tasters 8 kann mit Vorteil auch zur akustischen Mengenzählung verwendet werden. Hierzu entfällt dann die Drehachse 8' und der Taster 8 bleibt starr, wodurch beim Überstreichen der Kanten der Seitenwände 12 akustisch registrierbare Knackgeräusche verursacht werden. Die Funktion des Tasters 8 kann selbstverständlich auch mit dem Trennkeil 3 der Fig. 1 kombiniert werden.

**[0015]** In den Figuren 3a bis 3d ist die zeitliche Abfolge eines Trennvorgangs dargestellt, durchgeführt mit einem Trennkeil 3 entsprechend der Fig. 1. Fig. 3a zeigt die Ausgangsstellung des Trennvorgangs, in der der Trennkeil 3 mit integrierter Mengenzählung mittels Lichtleiter 13 und Pressluftleitung 9 schleifend und zählend mit seiner Spitze auf dem Schalen- bzw. Schachtelstrom 1 aufliegt. Das Transportband 6 befindet sich noch mit Abstand oberhalb des Schalen- bzw. Schachtelstroms 1. In Fig. 3b ist die erforderliche Stückzahl erreicht worden und der Trennkeil 3 schiebt sich in Pfeilrichtung 23 an der Trennstelle 11 zwischen die dortigen Schalen 2' und 2'' (siehe Fig. 1). Gleichzeitig wird der Zählvorgang abgebrochen. Das Transportband 6 befindet sich mit gleichbleibendem Abstand oberhalb des Schalen- bzw. Schachtelstroms 1. In Fig. 3c ist das Transportband 6 auf den Schalen- bzw. Schachtelstrom 1 so abgesenkt, dass die in Transportrichtung 21 vor dem Trennkeil 3 befindlichen Schalen 2 vom Transportband 6 erfasst werden. Wie Fig. 3d zeigt, wird gleichzeitig durch Einblasen von Pressluft über die Leitung 9 in die Trennstelle 11 diese so vergrößert, so dass das Transportband 6 den abgetrennten Einzelstapel 10 vollständig erfassen und mit der gegenüber  $v_1$  erhöhten Transportgeschwindigkeit  $v_2$  abtransportieren kann. Anschließend kehren dann der Trennkeil 3 sowie das Transportband 6 wieder in ihre Ausgangsstellungen der Fig. 3a zurück, wobei die neue Mengenzählung beginnt.

**[0016]** In den Figuren 4a bis 4c ist eine zeitliche Abfolge einer alternativen Trennung des Schalen- bzw. Schachtelstroms 1 mit einer drehbaren Trennvorrichtung 4 dargestellt. Eine derartige Trennvorrichtung ist besonders dann sinnvoll einzusetzen, wenn nicht, wie in den Figuren 1 bis 3 dargestellt, der Schalen- bzw. Schachtelstrom 1 mit den Schalen- bzw. Schachtelböden in Transportrichtung nach vorne, sondern umgekehrt nach hinten ausgerichtet ist. Bei einer derartigen Ausrichtung der Schalen bzw. Schachteln 2 ist das in den Figuren 3a bis 3d gezeigte Einschieben des Trennkeils 3 nur sehr schwer möglich und mit der Gefahr von Beschädigungen verbunden. Durch die Verwendung einer drehbaren Trennvorrichtung 4 mit einem oder mehreren auf einer Drehachse angeordneten Trennkeilen 3 kann diese Gefahr vermieden werden, wobei zusätzlich durch die Schubbewegung bzw. die translatorische Bewegung in Transportrichtung 21' des jeweils eingeschobenen Trennkeils 3 bei seiner Drehung um die Drehachse vorteilhaft auch die erzeugte Trennstelle 11 erweitert wird.

**[0017]** In der Fig. 4a ist die Ausgangsstellung einer derartigen Trennung gezeigt. Der Schalen- bzw. Schach-

telstrom 1 wird auch hier mit der Geschwindigkeit  $v_1$  transportiert, bezüglich der Fig. 1 bis 3 nun aber in der Gegenrichtung 21'. Oberhalb des Schalen- bzw. Schachtelstroms 1 befindet sich - noch in Ruhestellung - eine drehbare Trennvorrichtung 4, an deren Drehachse 4' drei Trennkeile 3 befestigt sind. Unterhalb des vorderen Endes des Schalen- bzw. Schachtelstroms 1 befindet sich ein Transportband 6', gleichfalls noch in Ruhestellung.

[0018] Fig. 4b zeigt den erfolgten Beginn des Trennvorgangs. Durch die Drehung der Trennvorrichtung 4 in Drehrichtung 27 wurde ein Trennkeil 3 in den Schalen- bzw. Schachtelstrom 1 an der Trennstelle 11 eingeschoben und der abgetrennte Einzelstapel 10 durch die Schubbewegung des Trennkeils 3 in Transportrichtung 21' teilweise auf das noch ruhende Transportband 6' geschoben. Durch weitere Drehung der Trennvorrichtung 4 wurde dann, wie die Fig. 4c zeigt, die Trennstelle 11 so weit vergrößert, dass nun auch das Ende des Einzelstapels 10 völlig auf dem Transportband 6' aufgeschoben ist, so dass nun der Einzelstapel 10 mit dem nun transportierenden Transportband 6' mit der Transportgeschwindigkeit  $v_2$  vom Schalen- bzw. Schachtelstrom 1 völlig entfernt wird.

[0019] In Figur 5 ist ein beispielhaftes Maschinschema für die Trennung eines Schalen- bzw. Schachtelstroms 1 entsprechend der Fig. 1 dargestellt. Gezeigt ist ein von einer Fertigungsmaschine 30 produzierter Schalen- bzw. Schachtelstrom 1, der mit der Geschwindigkeit  $v_1$  von der Fertigungsmaschine 30 wegtransportiert wird (in der Zeichnung nach links). Ferner ist die Anordnung eines Lichtleiters 13 zur optischen Mengenzählung, ein Trennkeil 3 zur Durchführung des Trennvorgangs und eine Transportvorrichtung 6 zur Abführung des abgetrennten Einzelstapels 10 schematisch dargestellt. Der Lichtleiter 13, der Trennkeil 3 und die Transportvorrichtung 6 sind über Leitungen 31, 32, 33 über eine Mess- und Regeleinrichtung 20 so miteinander verbunden, dass die durch den Lichtleiter 13 ermittelten Zählimpulse in der Mess- und Regeleinrichtung 20 bei Erreichen der für den Einzelstapel 10 vorgesehenen Anzahl an Schalen bzw. Schachteln 2 die erforderlichen Steuerbefehle zum Einschieben des Trennkeils 3 und zur Absenkung des Transportbandes 6 sowie zur anschließenden Wiederherstellung der Ausgangsstellung und zum erneuten Start der Mengenzählung auslösen.

[0020] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern bezüglich der verwendbaren Zähl- und Transportvorrichtungen sowie der Mittel zur Unterstützung des Trennvorgangs weitgehend variabel kombinierbar, soweit der Grundgedanke der Erfindung, die Trennung des Schalen- bzw. Schachtelstroms in Einzelstapel maschinell und ohne vorherige Markierungen an einzelnen Schalen bzw. Schachteln durchzuführen, gewahrt bleibt.

## Bezugszeichenliste

### [0021]

5	1	Schalen- bzw. Schachtelstrom
	2, 2', 2''	Schalen bzw. Schachteln
	3	Trennkeil
	4	drehbare Trennvorrichtung
	4'	Drehachse von 4
10	5	Transportunterlage für 1
	6, 6'	Transportvorrichtung für 10
	7	Laufrolle
	8	Taster
	8'	Drehachse von 8
15	9	Pressluftleitung
	10	Einzelstapel
	11	Trennstelle
	12	Seitenwand von 2
	13	Lichtleiterleitung
20	20	Mess- und Regeleinrichtung
	21	Transportrichtung von 1
	21'	entgegengesetzte Transportrichtung von 1
	22	Umlaufrichtung von 6
	23	Schiebeweg von 3
25	24	Schiebeweg von 6
	25	Schwenkbewegung von 8
	26	Umlaufrichtung von 7
	27	Drehrichtung von 4
	30	Fertigungsmaschine
30	31,32,33	Leitungen
	$v_1$	Transportgeschwindigkeit von 1
	$v_2$	Umlaufgeschwindigkeit von 6 bzw. Transportgeschwindigkeit von 10

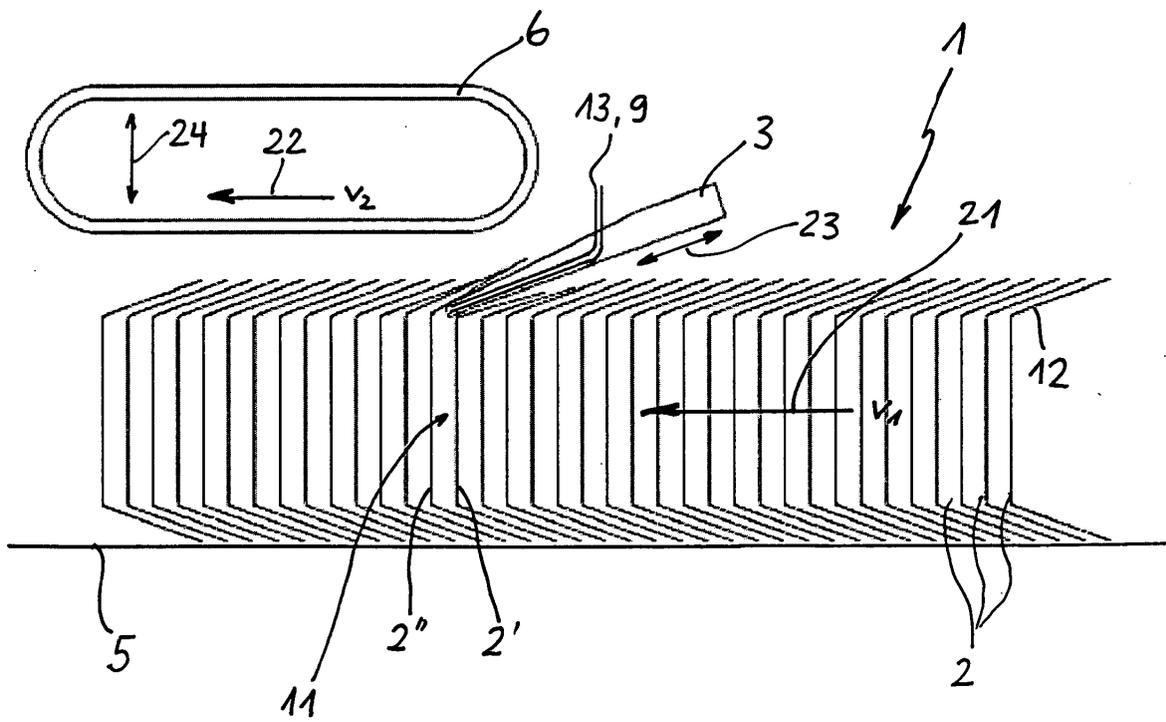
## Patentansprüche

1. Verfahren zur Trennung eines endlosen Schalen- bzw. Schachtelstroms (1), beispielsweise eines Stroms von Pappschalen bzw. Pappschachteln zur Verpackung von Nahrungsmitteln, wobei die einzelnen Schalen bzw. Schachteln (2) maschinell hergestellt, gefaltet und zu dem endlosen Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) ineinander geschoben bzw. gestapelt werden, der anschließend in Einzelstapel (10) mit beliebiger Schalen- bzw. Schachtelmenge an einer Trennstelle (11) aufgeteilt bzw. getrennt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtrennung der Einzelstapel (10) nach automatischer Mengenzählung ohne vorherige Kennzeichnung an den Schalen bzw. Schachteln (2) maschinell erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennung in Einzelstapel (10) mittels einer Trennvorrichtung (3, 4) erfolgt, beispielsweise durch einen oder mehrere Trennkeile (3), der bzw. die in den Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) zwischen die Seitenwände (12) der zu

- trennenden Schalen bzw. Schachteln (2', 2'') an der Trennstelle (11) eingebracht werden und den abzutrennenden Einzelstapel (10) vom Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) lösen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Einschieben der Trennvorrichtung (3, 4) die Trennstelle (11) durch mit der Trennvorrichtung (3, 4) zusammenwirkende Mittel vergrößert und der Einzelstapel (10) in Transportrichtung vom Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) weggeschoben wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstelle (11) durch eingeblasene Pressluft vergrößert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vergrößerung der Trennstelle (11) durch eine in Transportrichtung wirkende Schubbewegung der Trennvorrichtung (3, 4) herbeigeführt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vom Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) mit vergrößerter Trennstelle (11) getrennte Einzelstapel (10) von einer Transportvorrichtung, beispielsweise einem Transportband (6), erfasst und vollständig vom Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) entfernt und seiner Weiterverwendung zugeführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportband (6) zur Abförderung von oben und/oder von unten und/oder von den Seiten mit dem Einzelstapel (10) in Kontakt gebracht wird.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mengenzählung der Schalen bzw. Schachteln (2) optisch erfolgt, beispielsweise mittels eines Lichtleiters (13).
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mengenzählung der Schalen bzw. Schachteln (2) mechanisch, beispielsweise mit einem auf dem Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) aufliegenden Laufrad (7), durchgeführt wird, wobei die überrollte Weglänge oder die Anzahl der überrollten Kanten der Seitenwände (12) als Mengenmaß erfasst wird.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mengenzählung der Schalen bzw. Schachteln (2) akustisch, beispielsweise mittels eines Tasters (8), durchgeführt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 8, 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mengenzähler (13, 7, 8) über eine Mess- und Regeleinrichtung (20) das Einschieben der Trennvorrichtung (3, 4) in die Trennstelle (11) auslöst.
12. Vorrichtung zur Trennung eines endlosen Schalen- bzw. Schachtelstroms (1), beispielsweise eines Stroms von Pappschalen bzw. Pappschachteln zur Verpackung von Nahrungsmitteln, wobei die einzelnen Schalen bzw. Schachteln (2) maschinell hergestellt, gefaltet und zu dem endlosen Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) ineinander geschoben bzw. gestapelt werden, der anschließend in Einzelstapel (10) mit beliebiger Schalen- bzw. Schachtelmenge an einer Trennstelle (11) aufgeteilt bzw. getrennt wird, zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**
- eine in den Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) zur Erzeugung der Einzelstapel (10) einbringbare Trennvorrichtung (3, 4),
  - Mittel zur Vergrößerung der Trennstelle (11), wobei die Mittel mit der Trennvorrichtung (3, 4) zusammenwirken,
  - eine Transportvorrichtung (6) zur vollständigen Abtrennung und Wegförderung der Einzelstapel (10) vom Schalen- bzw. Schachtelstrom (1),
  - eine Zählvorrichtung (13, 7, 8) zur optischen, mechanischen oder akustischen Ermittlung der Trennstelle (11),
  - eine die Zählvorrichtung (13, 7, 8) mit der Trennvorrichtung (3, 4) und der Transportvorrichtung (6) verbindende und den Trennvorgang auslösende und steuernde Mess- und Regeleinrichtung (20).
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung (3, 4) mindestens ein Trennkeil (3) ist, der zur Trennung an der Trennstelle (11) in den Schalen- bzw. Schachtelstroms (1) eingeschoben und nach erfolgter Trennung in seine Ausgangslage zurückgeführt wird.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung (3, 4) drehbar ist und eine oberhalb des Schalen- bzw. Schachtelstroms (1) angeordnete Drehachse (4') aufweist, an der mindestens ein Trennkeil (3) so abgewinkelt angeordnet ist, dass bei Drehung der Drehachse (4') der Trennkeil (3) an der Trennstelle (11) zunächst in den Schalen- bzw. Schachtelstroms (1) eingeschoben und bei weiterer Drehung durch den translatorischen Anteil der Drehbewegung dann der Trennkeil (3) den Einzelstapel (10) in Transportrichtung mit der Geschwindigkeit ( $v_2$ ) vom Schalen- bzw. Schachtelstroms (1) entfernt.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Trennkeile (3) so auf der Drehachse (4') angeordnet sind, dass nach erfolgtem Trennvorgang sich stets ein weiterer Trennkeil (3) zur erneuten Trennung in Einschiebstellung befindet. 5
16. Vorrichtung nach Anspruch 12, 13, 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einschiebbare Trennkeil (3) an seinem vorderen Bereich mindestens eine Austrittsöffnung (9) für Pressluft aufweist. 10
17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur optischen Mengenzählung der Schalen bzw. Schachteln (2) eines Einzelstapels (10) ein Lichtleiter (13) verwendet wird, der als Teil der Trennvorrichtung (3, 4) beispielsweise an einer Frontseite eines Trennkeils (3) angeordnet ist. 15  
20
18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur mechanischen Mengenzählung der Schalen bzw. Schachteln (2) eines Einzelstapels (10) auf dem Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) als Zählvorrichtung ein Laufrad (7) aufliegt. 25
19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur akustischen Mengenzählung der Schalen bzw. Schachteln (2) eines Einzelstapels (10) auf dem Schalen- bzw. Schachtelstrom (1) schleifend ein Taster (8) aufliegt. 30  
35
20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mess- und Regeleinrichtung (20) die von den Zählleinrichtungen (13, 7, 8) ausgehenden Zählimpulse auswertet und nach Erreichen einer variabel voreinstellbaren Trennmenge die Steuerung der Trennvorrichtung (3, 4) und der Transportvorrichtung (6) automatisch durchführt. 40  
45  
50  
55

FIG. 1



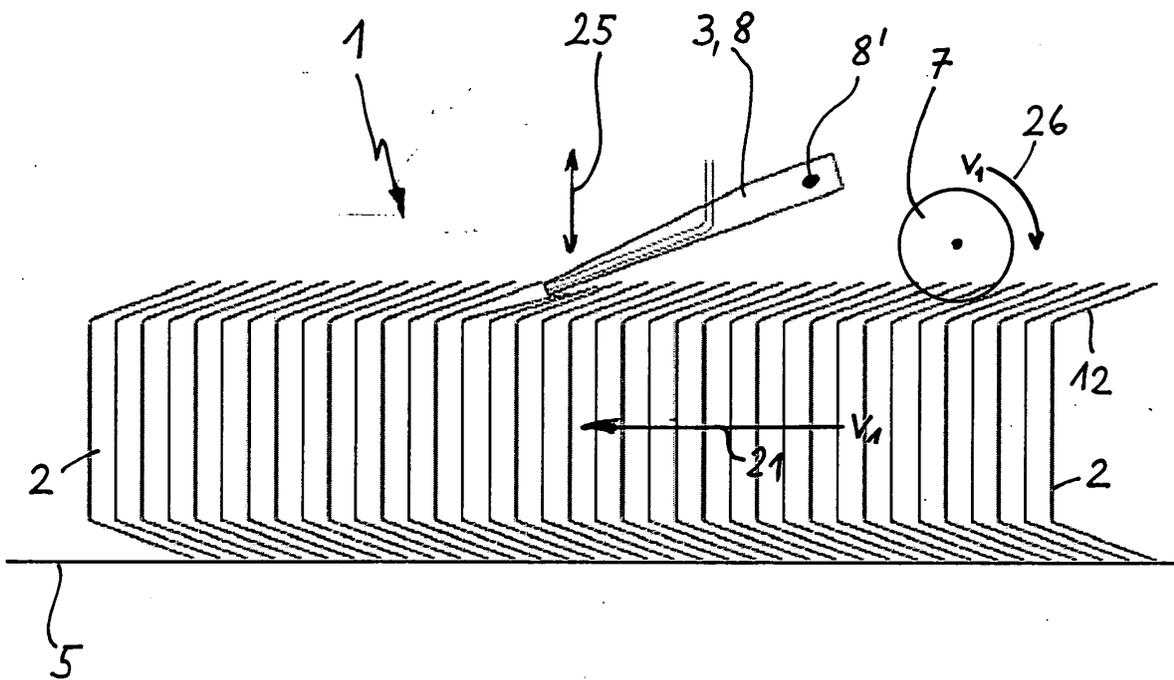
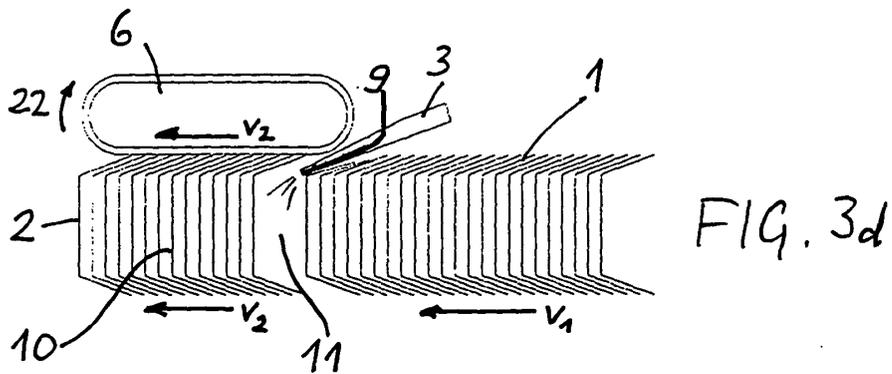
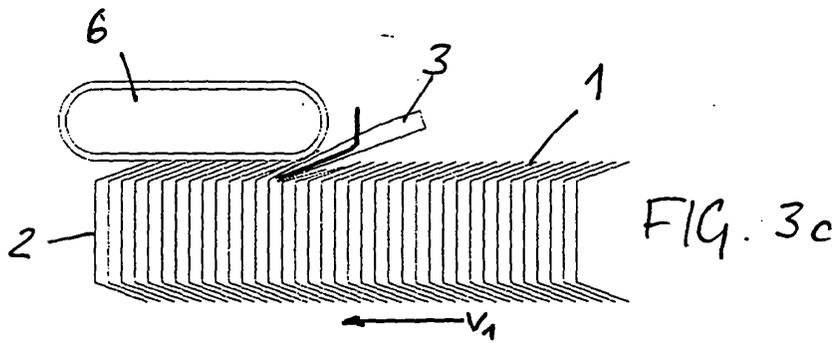
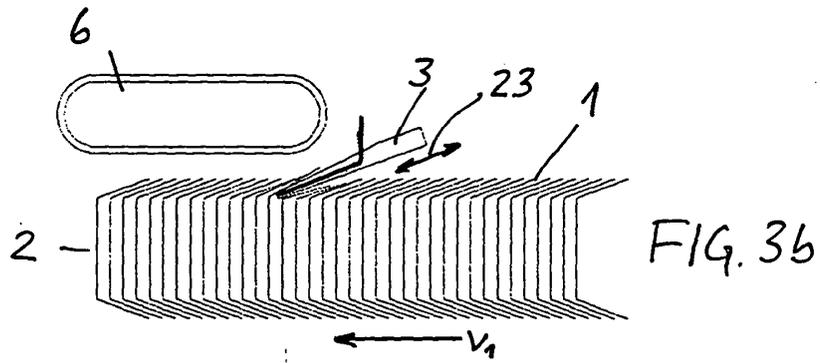
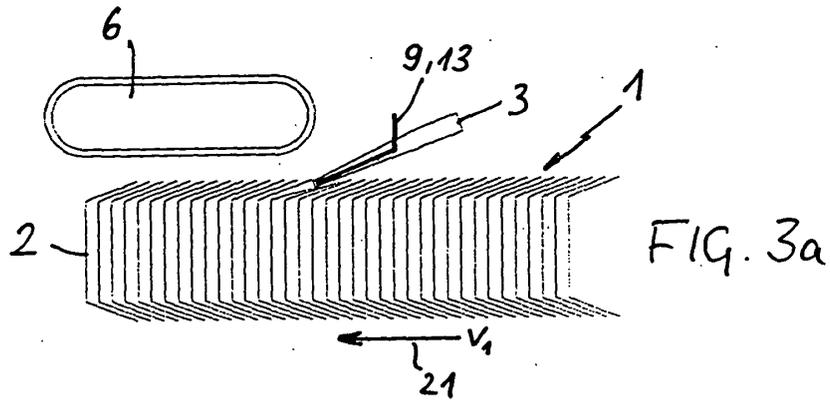
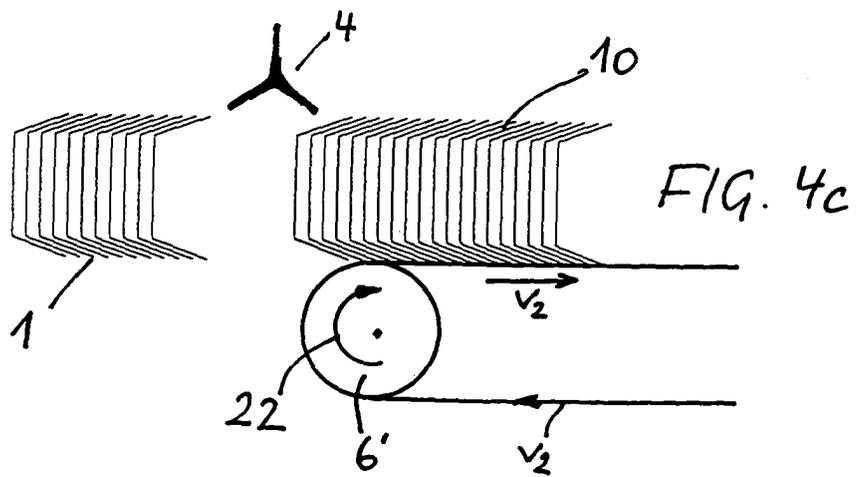
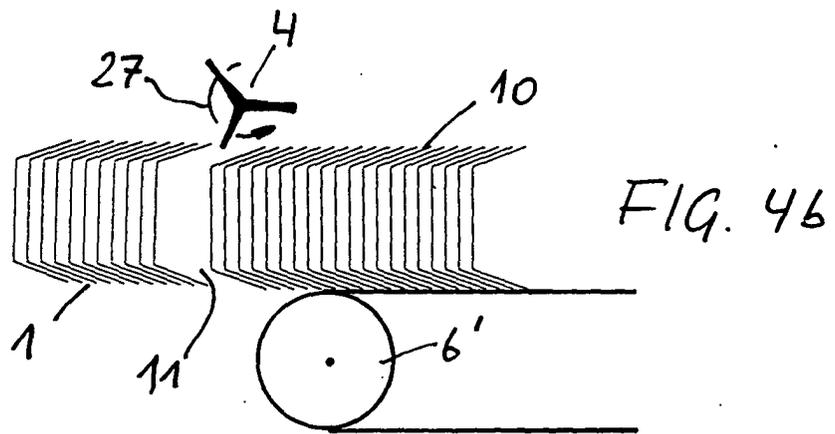
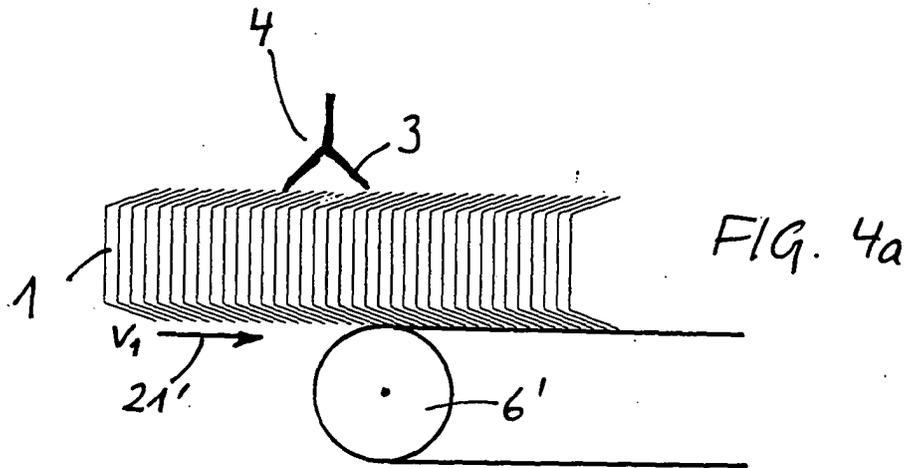


FIG. 2





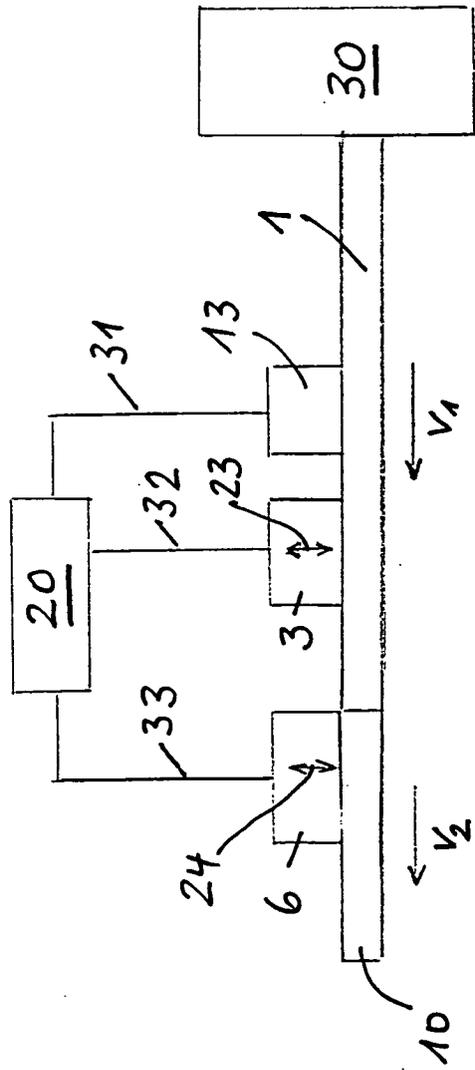


FIG. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 038 909 A (PREISIG ET AL) 2. August 1977 (1977-08-02)  * das ganze Dokument * -----	1-3,5-7, 9,11-13, 20	B65H33/02
X	US 3 611 887 A (HAJIME SHIBANUMA ET AL) 12. Oktober 1971 (1971-10-12)  * das ganze Dokument * -----	1-3,5,6, 8,11-14, 20	
X	US 3 826 348 A (PREISIG R,CH ET AL) 30. Juli 1974 (1974-07-30) * das ganze Dokument * -----	1-3,5,9, 11-13,20	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>25. Januar 2005</b>	Prüfer <b>Rupprecht, A</b>
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 ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

2  
EPO FORM 1503 03-02 (P04C03)

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

EP 04 02 6544

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.

25-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4038909	A	02-08-1977	CH 588994 A5	30-06-1977
			CA 1051046 A1	20-03-1979
			DE 2559322 A1	23-09-1976
			ES 445366 A1	01-07-1977
			FR 2301468 A1	17-09-1976
			GB 1512921 A	01-06-1978
			IT 1056579 B	20-02-1982
			JP 51107874 A	24-09-1976
			SE 409682 B	03-09-1979
			SE 7602021 A	23-08-1976
			-----	
US 3611887	A	12-10-1971	KEINE	
-----				
US 3826348	A	30-07-1974	CH 538984 A	15-07-1973
			BE 788494 A1	02-01-1973
			CA 975707 A1	07-10-1975
			DE 2244681 A1	22-03-1973
			ES 406886 A1	01-02-1976
			FR 2154065 A5	04-05-1973
			GB 1375325 A	27-11-1974
			IT 968139 B	20-03-1974
			JP 48037870 A	04-06-1973
			JP 50019832 B	10-07-1975
			SE 386140 B	02-08-1976
-----				

EPO FORM P0461

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