



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 184 283 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(51) Int Cl.7: **B65B 27/08**

(21) Anmeldenummer: **01810800.1**

(22) Anmeldetag: **20.08.2001**

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

(71) Anmelder: **Ferag AG**
8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder: **Müller, Erwin**
8635 Dürnten (CH)

(30) Priorität: **30.08.2000 CH 16872000**

(74) Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah et al**
Frei Patentanwaltsbüro Postfach 768
8029 Zürich (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Umreifung von Stapeln von Druckereierzeugnissen**

(57) Zum sequentiellen Umreifen von Druckproduktstapeln (3) mit einem Umreifungsband (27) werden die Stapel (3) zwischen Pressarmen (8.1, 8.2) gepresst einer Umreifungsposition zugeführt und dort in gepresstem Zustand umreift, indem eine rund um einen Stapel positionierte Schlaufe des Umreifungsbandes (27) um den Stapel (3) festgezogen, verschlossen und von einer Vorratsrolle abgetrennt wird. Dabei wird die Band-schleife im Bereiche der Stapelstirnseiten ausserhalb der Pressarme (8.1, 8.2) angelegt und auf schlitzförmige

Öffnungen (19.1, 19.2) in den Pressarmen (8.1, 8.2) ausgerichtet, derart, dass das Umreifungsband (27) beim Festziehen durch die Öffnungen (19.1, 19.2) bewegt wird und direkt auf die Stapelstirnseiten zu liegen kommt. Die gezeigte Umreifung ist insbesondere vorteilhaft, um vorgängig oder gleichzeitig mit einem Umhüllungsmaterial (25) umhüllte Stapel (3) zu umreifen, wobei die Umhüllung um Stapel (3) und Pressarme (8.1, 8.2) und die Umreifung aussen an der Umhüllung angelegt wird.

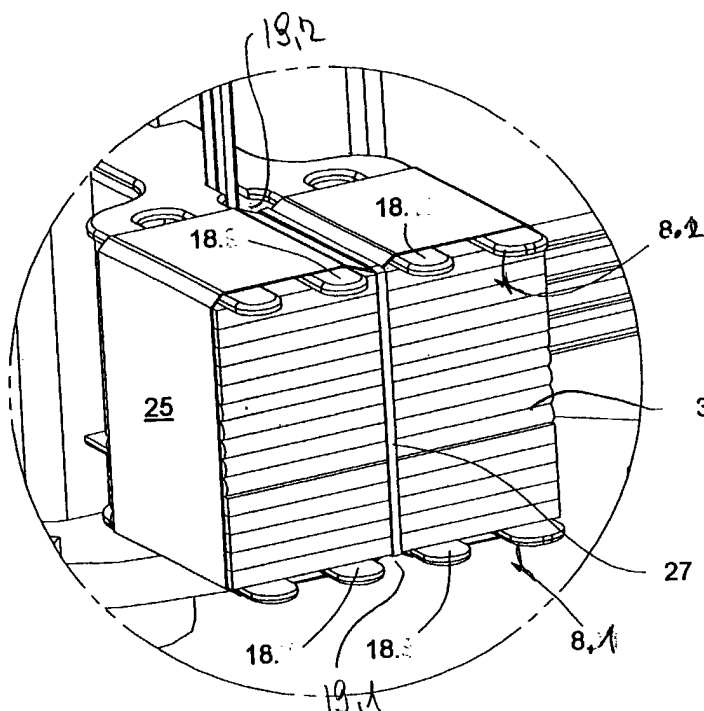


Fig. 5

EP 1 184 283 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Verpackungstechnik und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach den Oberbegriffen der entsprechenden, unabhängigen Patentansprüche. Verfahren und Vorrichtung dienen zur Umreifung von Stapeln von Druckereierzeugnissen. Sie eignen sich insbesondere zur Anwendung für Stapel mit verschiedenen Stapelhöhen und für Stapel von Druckprodukten mit einer Kante, in deren Bereich das Produkt dicker ist als in anderen Bereichen und die die Stapelstabilität durch ihre erhöhte Dicke reduziert. Derartige Druckprodukte sind beispielsweise gefaltete Zeitungen oder Zeitschriften mit einer geklebten oder gehefteten Rückenante.

[0002] Druckprodukte werden ab Rotationspresse oder ab Wickel, aber auch von verschiedenen Weiterverarbeitungs-Vorrichtungen (z.B. Einstecktrommel) als Schuppenstrom ausgelegt. Für Transport und Verteilung werden diese Druckprodukte in der Regel gestapelt (meist in Kreuzstapeln) und die Stapel werden gegebenenfalls mit Deckblättern versehen und gegebenenfalls umhüllt und dann umreift, damit sie stabil transportierbar sind.

[0003] Vorrichtungen zum Umreifen von Stapeln von Druckprodukten sind dem Fachmann beispielsweise aus der Publikation DE-3248788 bekannt. Diese Vorrichtungen weisen üblicherweise einen schlaufenförmigen Bandkanal, Mittel zum Positionieren eines Umreifungsbandes ab Vorratsrolle im Bandkanal, Mittel zum Festziehen und Spannen der im Bandkanal vorgelegten Bandschleife um einen im Bereiche des Bandkanals positionierten Stapel und Mittel zum Schliessen der Umreifung um den Stapel und Abtrennen des um den Stapel geschlossenen Umreifungsbandes von der Vorratsrolle auf. Der Bandkanal ist derart angeordnet und ausgestaltet, dass er Zuführung und Wegführung des Stapels nicht beeinträchtigt, und derart, dass das Umreifungsband beim Festziehen auf seiner ganzen Länge problemlos aus dem Kanal herausgezogen werden kann.

[0004] Das Anbringen einer Umreifung um einen Stapel von Druckprodukten kann problematisch sein, wenn der Stapel wenig Stabilität hat und dadurch schwierig manipulierbar ist und für die Umreifung von einem Stapelschacht in eine Umreifungsposition transportiert werden muss, was in bekannten Anordnungen üblicherweise der Fall ist. Dabei muss der Stapel abgebremst, umreift und wieder beschleunigt werden. Weil der Stapel relativ instabil ist, sind keine grossen Beschleunigungen möglich, wodurch die Zykluszeit relativ lang wird.

[0005] In der Publikation WO-00/34127 ist eine Vorrichtung beschrieben, mit der die oben genannten Probleme, die durch die Unstabilität von Stapeln entstehen, gelöst werden dadurch, dass die Stapel aus dem Stapelschacht unmittelbar zwischen zwei Pressarme geschoben werden und erst von den Pressarmen entlassen werden, wenn sie umhüllt und dadurch mindestens

beschränkt stabilisiert sind. Dabei wird die Umhüllung um die Pressarme angelegt und die Stapel mit der Umhüllung werden dann von den Pressarmen geschoben. Offensichtlich führt eine derartige Umhüllung nur dann zu einer Stapelstabilisierung, wenn das Umhüllungsmaterial auch nach dem Herausziehen der Pressarme noch genügend eng um den Stapel anliegt. Dies bedingt, dass das Umhüllungsmaterial genügend elastisch ist und genügend gespannt werden kann und/oder dass die gestapelten Gegenstände genügend elastisch komprimierbar sind und genügend zusammengepresst werden können. Ist dies nicht der Fall, muss der Stapel vor oder nach der Umhüllung in einem separaten Schritt noch umreift werden, wobei dieselben Probleme auftreten, wie sie oben für nicht oder nicht genügend stabilisierte Stapel beschrieben sind.

[0006] Die Umhüllung wird gemäss der oben genannten Publikation realisiert dadurch, dass der von den Pressarmen gepresst gehaltene Stapel gegen einen sich über seinen Förderweg erstreckenden Vorhang eines Umhüllungsmaterials bewegt wird, welcher Vorhang bei der Weiterförderung sich um die vorlaufende Seite des Stapels und der Pressarme legt und auf der nachlaufenden Stapelseite zu einer in sich geschlossenen Umhüllung geschlossen werden kann. Das Umhüllungsmaterial wird gleichzeitig derart zertrennt, dass es für einen folgenden Stapel wiederum einen Vorhang bildet.

[0007] Es ist nun die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Umreifung von Druckproduktstapeln zu schaffen, mit denen insbesondere relativ instabile, gegebenenfalls bereits umhüllte Stapel einfach umreifbar sind. Verfahren und Vorrichtung sollen an die Stapel und an das Umreifungsband möglichst wenig Bedingungen stellen und sollen zudem problemlos anpassbar sein für die Umreifung von Stapeln mit unterschiedlichen Stapelhöhen.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Vorrichtung, wie sie in den Patentansprüchen definiert sind.

[0009] Die Erfindung beruht im wesentlichen darauf, die Stapel zwischen zwei Pressarmen gepresst gehalten einer Umreifungsposition zuzuführen in einer Art, wie im wesentlichen in der bereits weiter oben genannten Publikation WO-00/34127 beschrieben ist. Die Stapel werden mit einem Umreifungsband fertig umreift, während der Stapel durch die Pressarme gepresst gehalten wird. Damit die Umreifung aber nicht den gleichen, einschränkenden Bedingungen unterworfen ist wie die Umhüllung gemäss der genannten Publikation, wird die für die Umreifung notwendige Bandschleife zwar im Bereiche der Stapelstirnseiten um die Pressarme herum angelegt, wobei aber in den beiden Pressarmen je eine schlitzartige Öffnung vorgesehen ist, auf die die Bandschleife ausgerichtet wird und durch die das Umreifungsband beim Festziehen der Schleife gezogen wird, um auch auf den Stapelstirnseiten direkt auf den Stapel positioniert werden zu können.

[0010] Die schlitzartigen Öffnungen der beiden Pressarme sind aufeinander ausgerichtet und haben zwei geschlossenene Enden oder ein geschlossenes und ein offenes Ende. Sie sind derart ausgelegt, dass die geschlossenen Enden einen zwischen den Pressarmen gehaltenen Stapel überragen, derart, dass das Umreifungsband für das Anlegen der Bandschleife neben dem Stapel durch die Öffnungen vom Bereich zwischen den Pressarmen auf die Aussenseite der Pressarme und wieder zurück geführt werden kann.

[0011] Für das Erstellen der Bandschleife sind Bandführungen (z.B. Bandkanal) vorzusehen, wie sie von bekannten Umreifungsvorrichtungen bekannt sind. Dabei ist ein Teil der Bandführungen vorteilhafterweise an den Pressarmen montiert und wird zusammen mit dem von den Pressarmen gehaltenen Stapel in die Umreifungsposition geführt, wo er stationäre Bandführungsteile ergänzt.

[0012] Vorteilhafterweise wird die Umreifung erst angelegt, wenn bereits ein Umhüllungsmaterial um den Stapel und die Pressarme gelegt ist, derart, dass die Umreifung ausserhalb der Umhüllung angeordnet ist. Dabei braucht die Umhüllung nur eine Schutzfunktion zu übernehmen, während die Stapelstabilisationsfunktion von der Umreifung übernommen wird. Das heisst mit anderen Worten, die Stapelumhüllung ist von den bereits weiter oben erwähnten Bedingungen betreffend Elastizität des Umhüllungsmaterials und/oder betreffend der Kompressibilität des Stapels völlig entbunden. Für die Umreifung gelten keine solchen Bedingungen, da sie nicht um die Pressarme angelegt wird.

[0013] Die beiden einen Stapel pressend aufnehmenden Pressarme haben beispielsweise aufeinander ausgerichtete, proximale und distale Enden, sind mit ihren proximalen Enden an einen Antrieb gekoppelt und weisen in der Art von Gabeln mindestens eine, sich gegen das distale Ende erstreckende und am distalen Ende offene, schlitzförmige Öffnung zwischen zwei Zinken auf. Die anzulegende Bandschleife führt an den geschlossenen Enden der schlitzförmigen Öffnungen durch die Gabeln, über den schlitzförmigen Öffnungen über die Aussenseiten der Gabeln und schliesst sich über die distalen Enden der Gabeln. Die Mittel zum Festziehen/Spannen, zum Verschliessen (z.B. Verschweissen) und zum Abtrennen des Umreifungsbandes sind beispielsweise ausserhalb der einen Gabel angeordnet, wobei sie gegebenenfalls für ihre Funktion temporär durch die schlitzförmige Öffnung der Gabel näher an den Stapel heranbewegt wird. Die genannten Mittel können aber auch in einem Bereiche zwischen den distalen Enden der Gabeln angeordnet sein.

[0014] Ein Stapel von Druckprodukten wird also zwischen zwei einander zugeordneten Gabeln eines Gabelpaares positioniert, zwischen diesen gepresst und in gepresstem Zustand für eine Umreifung in eine Umreifungsposition geführt. In einer der Umreifungsposition vorgeschalteten Umhüllungsposition oder in der Umreifungsposition kann zudem eine Umhüllung des Stapels

realisiert werden.

[0015] Für eine mehrfache Umreifung sind Gabeln mit mehr als zwei Zinken und entsprechende, mehrfache Bandführungen vorzusehen.

[0016] Das erfindungsgemässe Verfahren und beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung werden anhand der folgenden Figuren mehr im Detail beschrieben:

- 10 **Figur 1** zeigt schematisch eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht;
- 15 **Figur 2** zeigt einen Teil der Umreifungsvorrichtung aus Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht;
- 20 **Figur 3** zeigt die Pressarme und einen Teil der Bandführungen der Umreifungsvorrichtung gemäss Figuren 1 und 2;
- 25 **Figur 4** zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung mit einer Umhüllungsposition und einer Umreifungsposition;
- 30 **Figur 5** zeigt einen in der Vorrichtung gemäss Figur 4 umhüllten und umreiften Stapel unmittelbar nach der Umreifung;
- 35 **Figur 6** zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung mit einer Umreifungsposition, die gleichzeitig Umhüllungsposition ist;
- 40 **Figuren 7 und 8** zeigen im Schnitt durch die Umreifungsposition verschiedene Ausführungsformen von Bandführungsmitteln;
- 45 **Figur 9** zeigt eine weitere Umreifung eines nach dem erfindungsgemässen Verfahren umreiften Stapels.

50 **[0017]** **Figur 1** zeigt schematisch eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung 1 in einer perspektivischen Darstellung. Zu erkennen sind eine Zuführeinrichtung 2 auf der Stapel 3 von Druckprodukten in Richtung eines Pfeils P1 der Umreifungsvorrichtung 1 zugeführt werden. Auf der anderen Seite der Umreifungsvorrichtung 1 befindet sich eine Wegführeinrichtung 4 welche zum Wegführen

von unreiften Stapeln 3 mit beispielsweise verschiedenen Stapelhöhen in Richtung eines Pfeils P2 dient. Die Umreifungsvorrichtung 1 weist einen Unterbau 10, eine Säule 11 mit beispielsweise vier Gabelpaaren (je 8.1 und 8.2) und eine Umreifungsposition 13 auf, in der ein Stapel 3 umreift wird. Die Säule 11 ist senkrecht zum Unterbau 10 um eine Achse A schrittweise drehbar angeordnet und wird von einem Antrieb bewegt, der im Unterbau 10 integriert ist. Die Gabelpaare umfassen je eine untere Gabel 8.1 und eine obere Gabel 8.2, die im Bereiche ihres proximalen Endes an der Säule angekoppelt sind. Die oberen Gabeln 8.2 sind für das Pressen der Stapel und zur Handhabung von verschiedenen hohen Stapeln entlang der Säule 11 individuell verschiebbar angeordnet. Die Gabelpaare und von ihnen gepresst gehaltene Stapel werden durch die Säule 11 schrittweise um die Achse A bewegt. Bei anderen Ausführungsformen können die Gabelpaare auch anders geführt, resp. verschoben werden (z.B. linear mittels Gliederketten).

[0018] Ein zu verarbeitender Stapel wird von der Zuführeinrichtung 2 zwischen zwei einander zugeordnete Gabeln 8.1, 8.2 gebracht und durch Absenken der oberen Gabel 8.2 gepresst und gehalten. Durch Rotation der Säule 11 beispielsweise um 90°, wird der gehaltene Stapel dann in die Umreifungsposition 13 gebracht.

[0019] **Figur 2** zeigt die Umreifungsvorrichtung 1 aus **Figur 1** ohne die Zuführeinrichtung 2 und die Wegföhreinrichtung 4 in einer perspektivischen Ansicht. Zu erkennen ist ein Stapel 3 von Druckprodukten, der zwischen zwei einander zugeordneten Gabeln 8.1 und 8.2 gepresst gehalten ist. Der Stapel 3 wird während der Zuführung zur Umreifungsposition 13, während der Umreifung in der Umreifungsposition und während dem Wegführen aus der Umreifungsposition durch die zwei einander zugeordneten Gabeln 8.1 und 8.2 sicher gehalten und geführt, wodurch sehr hohe Beschleunigungen möglich sind.

[0020] Das Bandführungsmittel 16, das zur Erstellung einer Bandschleife für die Umreifung dient, setzt sich aus verschiedenen, teils stationär in der Umreifungsposition 13 angeordneten, teils mit den Gabelpaaren bewegbaren Teilen zusammen. Unterhalb der Position der untern Gabel 8.1 und möglichst nahe an dieser Gabel ist ein stationärer, unterer Kanalteil 16.1 angeordnet, in den beispielsweise die Mittel zum Spannen, Verschliessen und Trennen (nicht dargestellt) des Umreifungsbandes integriert sind. Im Bereiche der distalen Gabelenden ist ein ebenfalls stationärer, distaler Kanalteil 16.2 angeordnet, der vom unteren Kanalteil 16.1 im wesentlichen senkrecht aufwärts gerichtet ist bis auf eine Höhe, die grösser ist als die höchste Position der oberen Gabel 8.2, und an den sich ein oberer, ebenfalls stationärer Kanalteil 16.3 anschliesst. Der obere Kanalteil 16.3 erstreckt sich über der oberen Gabel 8.2 gegen das proximale Ende des Gabelpaares und schliesst dort an einen weiteren, im wesentlichen senkrechten Kanalteil (proximaler Kanalteil 16.4) an. Dieser proximale Kanal-

teil 16.4 ist an der unteren Gabel 8.1 derart befestigt, dass er auf das geschlossene Ende der schlitzförmigen Öffnung ausgerichtet ist. Von da führt er durch das geschlossene Ende der schlitzförmigen Öffnung der oberen Gabel 8.2, wobei die obere Gabel 8.2 relativ zu diesem proximalen Kanalteil 16.4 auf und ab bewegbar ist. Jedes der Gabelpaare weist einen proximalen Kanalteil 16.4 auf.

[0021] Der Bandkanal ist in einer dem Fachmann bekannten Weise ausgerüstet, derart, dass er das Umreifungsband zur Erstellung der Bandschleife führen kann und dass das Band beim Festziehen im wesentlichen über die ganze Kanallänge aus dem Kanal gezogen und auf dem Stapel positioniert werden kann. Wie noch zu zeigen sein wird, können Teile des Bandkanals, insbesondere der proximale Kanalteil 16.4 auch fehlen und kann das Band über Schlaufenbereiche ohne Führungskanal durch andere Mittel geführt werden. Das Umreifungsband kann beispielsweise zur Selbst-Führung mittels Profilrollen in seinem Querschnitt gebogen oder anders profiliert und dadurch versteift werden oder es kann durch in Bandrichtung ausgerichtete Luftstrahlen geführt werden.

[0022] **Figur 3** zeigt eine Detailansicht D aus **Figur 2**. Zu erkennen sind zwei einander zugeordnete Gabeln 8.1, 8.2, von denen die obere in einer Linearführung 20 an der Säule 11 auf und ab verschiebbar gelagert ist. Der proximale Kanalteil 16.4 ist mit der unteren Gabel 8.1 fest verbunden, wobei seine Öffnung auf eine schlitzförmige Öffnung 19.1 zwischen zwei Zinken 18 der Gabel 8.1 ausgerichtet ist, insbesondere auf das geschlossene Ende dieser Öffnung 19.1. Der proximale Kanalteil 16.4 setzt sich gegebenenfalls unterhalb der unteren Gabel fort, um an den unteren Kanalteil 16.1 anzuschliessen. Der proximale Kanalteil 16.4 ragt von der unteren Gabel aufwärts durch eine auf die schlitzförmige Öffnung 19.1 ausgerichtete, schlitzförmige Öffnung 19.2 zwischen zwei Zinken der oberen Gabel 8.2 hindurch bis über die obere Gabel (in ihrer höchsten Position), derart, dass er an den oberen Kanalteil 16.3 (**Figur 2**) anschliessen kann. Die obere Gabel 8.2 ist relativ zum proximalen Kanalteil 16.4 frei auf und ab verschiebbar.

[0023] **Figur 4** zeigt schematisch und beispielhaft eine weitere Umreifungsvorrichtung 1 in einer perspektivischen Ansicht. Die Umreifungsvorrichtung 1 entspricht im Wesentlichen der in **Figur 1** gezeigten Anlage weshalb die einzelnen Elemente, die im Zusammenhang mit **Figur 1** bereits beschrieben worden sind, mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet sind und nicht mehr beschrieben werden. Die dargestellte Umreifungsvorrichtung 1 ist auch als Umhüllungsvorrichtung ausgerüstet, dadurch, dass sie in Bewegungsrichtung der Stapel 3 vor der Umreifungsposition 13 eine Umhüllungsposition 22 aufweist. In der Umhüllungsposition 22 sind beispielsweise die folgenden, an sich bekannten, der Umhüllung dienenden Mittel vorgesehen: ein Rollenhalter 23 für zwei Rollen 24.1, 24.2 eines Umhüllungsma-

terials 25 (bspw. aus Polyethylenfolie) und Mittel (26.1 und 26.2) zum Verschliessen und Trennen des Umhüllungsmaterials 25 auf der nachlaufenden Stapelseite. Das Umhüllungsmaterial 25 bildet zwischen den beiden Rollen 24.1 und 24.2 einen sich über den Bewegungsweg der von den Gabelpaaren gehaltenen Stapel 3 erstreckenden Vorhang, der von einem vorbeigeförderten Stapel 3 mitgenommen wird, sich um Stapel 3 und Gabeln 8.1 und 8.2 legt und hinter dem Stapel zu einer Umhüllung geschlossen und von den Rollen abgetrennt wird, derart, dass er für den nächsten Stapel sich wieder vorhangartig über den Bewegungsweg erstreckt.

[0024] Nachdem ein Stapel 3 in der Umhüllungsposition mit dem Umhüllungsmaterial 25 umhüllt worden ist, wird er, immer noch zwischen den Gabeln gepresst gehalten, in die Umreifungsposition 13 geführt, wo er, wie oben beschrieben, mit einem Umreifungsband 27 umreift wird. Der umhüllte und umreifte Stapel 3 wird immer noch zwischen zwei einander zugeordneten Gabeln 8.1, 8.2 gepresst gehalten, und wird so der Wegführeinrichtung 4 zugeführt.

[0025] In der Umreifungsposition 13 sind die bereits im Zusammenhang mit den Figuren 2 und 3 beschriebenen Mittel zur Erstellung einer Bandumreifung, insbesondere Teile der Bandführung 16, Mittel (nicht dargestellt) zum Zuführen des Umreifungsbandes 27 ab einer Bandrolle und Mittel (nicht dargestellt) zum Spannen, Verschliessen und Trennen des Umreifungsbandes 27 angeordnet. Der in der Umreifungsposition 13 stationär angeordnete Teil der Bandführung 16 wird für jede Umreifung durch einen mit dem entsprechenden Gabelpaar zugeführten, proximalen Kanalteil 16.4 zu einer schlaufenförmigen Führung ergänzt. Sobald ein Gabelpaar mit dem proximalen Kanalteil 16.4 entsprechend positioniert ist, wird das Umreifungsband 27 in den Kanal eingeführt, so dass es eine Schlaufe um einen Stapel bildet. Für das Einführen des Bandes sind zusätzlich zur Vorratsrolle beispielsweise ein Bandspeicher und eine Bandvorschubeinrichtung vorzusehen, welche beispielsweise im Unterbau 10 eingebaut sind.

[0026] **Figur 5** zeigt vergrößert einen Ausschnitt A aus **Figur 4**. Zu erkennen ist ein zwischen zwei einander zugeordneten Gabeln 8.1 und 8.2 gepresst gehaltener Stapel 3, der mit einem Umreifungsband 27 umreift und davor mit einem Umhüllungsmaterial 25 umhüllt worden ist. Wie zu erkennen ist, liegt das Umreifungsband 27 in schlitzförmigen Öffnungen zwischen Zinken 18 der Gabeln 8.1 und 8.2 eng am Stapel 3 an, während das Umhüllungsmaterial die Gabeln mit umhüllt. Für eine Entfernung des umhüllten und umreiften Stapels 3 von den Gabeln 8.1 und 8.2 werden beispielsweise Bolzen zwischen die proximalen Enden der Zinken 18 eingeführt, derart, dass sie beide Gabeln überragen, und dann gegen das proximale Ende der Zinken bewegt, wobei sie den umhüllten und umreiften Stapel von den Gabeln schieben.

[0027] **Figur 6** zeigt eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Umreifungsvor-

richtung 1 in einer perspektivischen Ansicht. Die Umreifungsvorrichtung 1 entspricht im Wesentlichen der in **Figur 4** gezeigten Vorrichtung, weshalb die schon beschriebenen Elemente nicht mehr beschrieben werden.

5 In dieser Ausführungsform sind Umhüllungsposition 22 und Umreifungsposition 13 identisch, derart, dass ein Stapel 3 im Wesentlichen gleichzeitig umhüllt und umreift werden kann. Gleichzeitig mit der Umhüllung/Umreifung eines Stapels, wird ein zu umreifender Stapel 3 **10** in einer Ladeposition im Bereich der Zuführeinrichtung 2 durch ein Gabelpaar 8.1, 8.2 erfasst und ein umhüllter und umreifter Stapel 3 in einer Entlassungsposition im Bereich der Wegführeinrichtung 4 von einem Gabelpaar geschoben und weggeführt.

15 **[0028]** **Figuren 7 und 8** zeigen beispielhafte Ausführungsformen der Bandführung 16, die zur Erstellung der Bandschleufe in der Umreifungsposition 13 der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung vorzusehen ist. Die Figuren sind Schnitte entlang der schlitzförmigen Öffnungen 19.1 und 19.2 eines Gabelpaares (8.1, 8.2), das einen Stapel 3 gepresst hält. Die Figuren zeigen in der Bandführung 16 auch die Bandschleufe des Umreifungsbandes 27 (als strichpunktierte Linie), eine Vorratsrolle 28, von der das Umreifungsband abgezogen wird, sowie schematisch als Kasten 29 zusammengefasst die Mittel zur Zuführung des Umreifungsbandes **25** 27 zur Bandführung 16 und die Mittel zum Festziehen/Spannen, Verschliessen und Abtrennen des Umreifungsbandes 27.

30 **[0029]** Die Ausführungsform gemäss **Figur 7** ist im wesentlichen dieselbe wie in den Figuren 1 bis 6 dargestellt, mit einem die Bandschleufe vollständig vorgebenden Bandkanal bestehend aus einem stationären unteren, distalen und oberen Kanalteil (16.1, 16.2 und 16.3) und mit einem mit dem Gabelpaar 8.1 und 8.2 in die Umreifungsposition bewegten, proximalen Kanalteil 16.4, der sich durch die geschlossenen Enden der schlitzförmigen Öffnungen 19.1 und 19.2 in den Gabeln 8.1 und 8.2 fortsetzt. In einer Vorrichtung, in der die Stapel 3 nur umreift und nicht umhüllt werden, kann auch der obere Kanalteil 16.3 mit den Gabeln 8.1 und 8.2 mitbewegt werden, sodass die Grenze zwischen stationärem Kanalteil und bewegtem Kanalteil an der mit 17 bezeichneten Stelle liegt. Für diesen Fall kann der obere Kanalteil auch im oberen Pressarm 8.2 integriert sein.

35 **[0030]** **Figur 8** zeigt eine Ausführungsform von Bandführungen 16, in denen nur über und unter den Gabeln 8.1 und 8.2 ein Kanalteil (unterer und oberer Kanalteil 16.1 und 16.3) vorgesehen ist, während der distale und proximale Kanalteil fehlt. Für eine problemlose Erstellung einer Bandschleufe sind für die Bereiche ohne Bandkanal andere Führungsmittel vorzusehen. Dies sind mindestens Auffangtrichter 18 an den das Bandende auffangenden Enden der vorhandenen Kanalteile und/oder Düsen zur Erzeugung von Luftstrahlen, die das Umreifungsband über die kanallosen Bereiche führen. Wie bereits weiter oben erwähnt, kann das Umreifungsband auch durch eine entsprechende Profilierung **50**

versteift werden, um problemlos über die führungslosen Bereiche bewegt werden zu können.

[0031] Die Ausführungsform gemäss Figur 8 bringt den Vorteil, dass in der Umreifungsposition sowohl die distale als auch die proximale Stapelseite zugänglich bleiben, beispielsweise für Mittel, mit denen über die Stapelseiten vorstehende Teile der Umhüllung über diese Seiten gezogen und um den Stapel verschlossen werden können.

[0032] In allen Figuren 1 bis 8 erfassen die beiden Pressarme bzw. Pressgabeln 8.1 und 8.2 den Stapel von unten und oben und wird der obere Pressarm für die Pressung eines Stapels und dessen Abgabe und Aufnahme gegen den unteren Pressarm und von diesem weg (auf und ab) bewegt, während der untere Pressarm eine nicht variierende Höhe aufweist. All dies stellt keine Bedingung für die Erfindung dar. Die Pressarme pressen den Stapel zwar immer von seinen Stirnseiten aus, diese können aber irgend eine Lage im Raum haben. Die Pressarme sind relativ zueinander beweglich. Dabei ist es vorteilhaft, den einen der Pressarme in der Umreifungsposition immer gleich zu positionieren und insbesondere die Mittel zum Festziehen/Spannen, Verschliessen und Trennen des Umreifungsbandes auf der Aussenseite des so positionierten Pressarmes anzuordnen, wie dies in den Figuren 7 und 8 der Fall ist.

[0033] Figur 9 zeigt, wie das erfindungsgemässe Verfahren vorteilhaft zur Erstellung einer Kreuzumreifung um einen zwischen Pressarmen gehaltenen Stapel, der gegebenenfalls auch umhüllt ist, ergänzt werden kann. Der Stapel 3, wie er oben in der Figur 9 dargestellt ist, ist wie bereits beschrieben von Pressarmen 8.1 und 8.2 gepresst gehalten, mit einem Umhüllungsmaterial 25 umhüllt und mit einem Umreifungsband 27 umreift, wobei die Umhüllung die Pressarme mit einschliesst und die Umreifung über der Umhüllung angeordnet ist, quer zur Umhüllung gerichtet ist und in schlitzförmigen Öffnungen 19.1 und 19.2 der Pressarme 8.1 und 8.2 verläuft. Dieser Stapel mit Umhüllung und Umreifung wird nun mittels Bolzen 40, die in geschlossenen Enden von weiteren schlitzförmigen Öffnungen 19' eingeführt und gegen das distale Ende der Pressarme verschoben werden, von den Pressarmen geschoben. Dabei wird der Stapel vorerst nur etwa halbwegs von den Pressarmen geschoben und damit in einer weiteren Umreifungsposition positioniert. In dieser Position wird er in an sich bekannter Weise quer zur Ausstossrichtung mit einem weiteren Umreifungsband 27' umreift. Wenn die Umreifung 27' erstellt ist, werden die Ausstosbolzen 40 weiter bewegt und der Stapel 3 wird vollständig von den Pressarmen geschoben.

[0034] In einer Umreifungsposition ohne distalen Bandkanalteil, wie sie in der Figur 8 dargestellt ist, kann die zweite Umreifung bei gleichbleibender Position des Gabelpaares erstellt werden. Vorteilhafterweise aber wird sie in einer weiteren, auf die Umreifungsposition folgenden Ausstosposition erstellt.

[0035] Es ist auch vorstellbar, die im Zusammenhang

mit den Figuren 4 bis 6 beschriebene, unter der in der Umreifungsposition 13 erstellten Umhüllung durch eine erste Umreifung zu ersetzen. Diese wird in der Umreifungsposition 13 oder einer vorgeschalteten, weiteren Umreifungsposition erstellt, wobei die Umreifungsrichtung im wesentlichen quer zur Verbindung zwischen distalem und proximalem Ende der Pressarme verläuft. Die Bandführung für eine derartige Umreifung weist vorteilhafterweise auf der Aussenseite des unteren Pressarmes eine auf eine entsprechende Öffnung im Pressarm ausgerichteten, stationären Kanalteil auf und einen im oberen Pressarm integrierten Kanalteil auf.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zum sequentiellen Umreifen von Druckproduktstapeln (3) mit zwei einander gegenüberliegenden Stapelstirnseiten, insbesondere von derartigen Stapeln mit verschiedenen Stapelhöhen, wobei die Stapel (3) nacheinander einer Umreifungsposition (13) zugeführt, in der Umreifungsposition (13) umreift und dann aus der Umreifungsposition (13) weggeführt werden und wobei in der Umreifungsposition (13) ein Umreifungsband (27) in einer Schlaufe um den Stapel (3) gelegt und dann um den Stapel (3) festgezogen und geschlossen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Stapel (3) mindestens für die Zuführung und Umreifung zwischen zwei an den Stapelstirnseiten angreifenden Pressarmen (8.1 und 8.2) mit je mindestens einer schlitzförmigen Öffnung (19.1, 19.2) gepresst gehalten wird, dass die Schlaufe des Umreifungsbandes (27) im Bereiche der Stapelstirnseiten ausserhalb der Pressarme (8.1, 8.2) und auf die schlitzförmigen Öffnungen (19.1, 19.2) ausgerichtet angelegt wird und dass das Umreifungsband (27) beim Festziehen durch die schlitzförmigen Öffnungen (19.1, 19.2) gezogen und auf dem Stapel (3) positioniert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Zuführung eines Stapels (3) zur Umreifungsposition (13) mindestens ein Teil von Bandführungen (16) für das Anlegen der Schlaufe des Umreifungsbandes (27) mit dem Stapel (3) und den Pressarmen (8.1 und 8.2) in die Umreifungsposition (13) bewegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressarme (8.1, 8.2) aufeinander ausgerichtete distale und proximale Enden aufweisen, wobei sie an ihren proximalen Enden an einem Antrieb angekoppelt sind und ihre distalen Enden gabelförmig mit mindestens je zwei Zinken (18) und mindestens einer schlitzförmigen Öffnung (19.1, 19.2) zwischen zwei Zinken (18) ausgestaltet sind und wobei sie für die Zuführung

in einer Zuführungsrichtung verschoben werden, die im wesentlichen quer zu einer Verbindung zwischen distalen und proximalen Pressarmenden ausgerichtet ist, und die Schlaufe des Umreifungsbandes (27) in einer Ebene angelegt wird, die parallel zur genannten Verbindung ausgerichtet ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapel (3) zusätzlich auch quer zur genannten Umreifung umreift werden.

5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stapel (3) zusätzlich zur Umreifung mit einem Umhüllungsmaterial (25) umhüllt wird, wobei das Umhüllungsmaterial (25) vor der Umreifung um die Pressarme (8.1, 8.2) und den Stapel (3) gelegt wird in einer Richtung quer zur Schlaufe des Umreifungsbandes (27) und derart, dass die Umreifung ausserhalb des Umhüllungsmaterials positioniert wird, dass das Umhüllungsmaterial (25) um den Stapel (3) und die Pressarme (8.1, 8.2) geschlossen wird und dass dann der umhüllte und umreifte Stapel (3) durch eine Relativbewegung zu den Pressarmen (8.1, 8.2) von diesen entfernt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressarme (8.1, 8.2) mit dem Stapel (3) zum Umlegen des Umhüllungsmaterials (25) durch einen Vorhang des Umhüllungsmaterials (25) bewegt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umhüllungsmaterial (25) während der Umreifung um Pressarme (8.1, 8.2) und Stapel (3) geschlossen wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umhüllte und umreifte Stapel (3) durch eine Relativbewegung zwischen Pressarmen (8.1, 8.2) und Stapel (3) in der Richtung der Verbindung zwischen proximalen und distalen Pressarmenden von den Pressarmen (8.1, 8.2) getrennt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umhüllte und umreifte Stapel (3) halbwegs von den Pressarmen (8.1, 8.2) getrennt wird, dann zusätzlich quer zur Richtung der Relativbewegung umreift wird und dann vollständig von den Pressarmen (8.1, 8.2) getrennt wird.

10. Vorrichtung zum sequentiellen Umreifen von Druckproduktstapeln (3) mit zwei einander gegenüberliegenden Stirnseiten, welche Vorrichtung eine Umreifungsposition (13) mit einer Bandführung (16) zur Erstellung einer Bandschlaufe um einen in der Umreifungsposition (13) positionierten Stapel (3) und

Mitteln (29) zur Zuführung eines Umreifungsbandes (27) in die Bandführung (16) und zum Festziehen, Spannen, Verschliessen und Abtrennen des Umreifungsbandes (27) sowie Mittel zur Zuführung der Stapel (3) in die Umreifungsposition (13) und zum Wegführen der Stapel (3) aus der Umreifungsposition (13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Zuführen und Wegführen Paare von gegeneinander bewegbaren Pressarmen (8.1, 8.2) aufweisen, mit denen Stapel zwischen ihren Stirnseiten pressbar sind, welche Pressarme (8.1, 8.2) je mindestens eine schlitzförmige Öffnung (19.1, 19.2) aufweisen, und dass die Bandführung (16) im Bereich der Stapelstirnseiten ausserhalb der Pressarme (8.1, 8.2) eines in der Umreifungsposition (13) positionierten Pressarmpaares angeordnet sind und auf die schlitzförmigen Öffnungen (19.1, 19.2) der Pressarme (8.1, 8.2) ausgerichtet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil der Bandführung (16) Bandkanäle sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandführung (16) zusätzlich zu Bandkanalteilen (16.1, 16.3) Mittel zum Profilieren des Querschnittes des Umreifungsbandes (27) oder Mittel zur Erzeugung von das Umreifungsband (27) führenden Luftstrahlen aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Bandkanalteil (16.4) mit den Pressarmen (8.1, 8.2) verbunden ist und mit den Pressarmen (8.1, 8.2) in der Umreifungsposition (13) positioniert wird.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressarme (8.1, 8.2) aufeinander ausgerichtete distale und proximale Enden aufweisen, wobei sie an ihren proximalen Enden an einem Antrieb angekoppelt sind und ihre distalen Enden gabelförmig mit mindestens je zwei Zinken (18) und mindestens einer schlitzförmigen Öffnung (19.1, 19.2) zwischen zwei Zinken (18) ausgestaltet sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressarme (8.1, 8.2) zusätzlich quer zu den schlitzförmigen Öffnungen (19.1, 19.2) verlaufende, weitere Öffnungen oder in den Pressarmen integrierte Bandkanalteile aufweisen.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zusätzlich Mittel zum Umhüllen von Stapeln (3) mit einem Umhüllungsmaterial (25) aufweist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Umhüllung in einer der Umreifungsposition (13) vorgeschalteten Umhüllungsposition (22) angeordnet sind oder in der Umreifungsposition (13). 5
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Umhüllung Mittel aufweisen, mit denen ein sich über den Zuführungsweg der Pressarme (8.1, 8.2) und Stapel (3) zur Umreifungsposition (13) erstreckender Vorhang des Umhüllungsmaterials (25) erstellbar ist. 10
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie weitere Mittel 15 zur weiteren Umreifung (27') der Stapel (3) aufweist, in deren Bereich die distalen Enden der Pressarme (8.1, 8.2) positionierbar sind, derart, dass ein von den Pressarmen gepresst gehaltener Stapel (3) halbwegs über das distale Ende der Pressarme (8.1, 8.1) geschoben und dann quer zur Schieберichtung umreift werden kann. 20

25

30

35

40

45

50

55

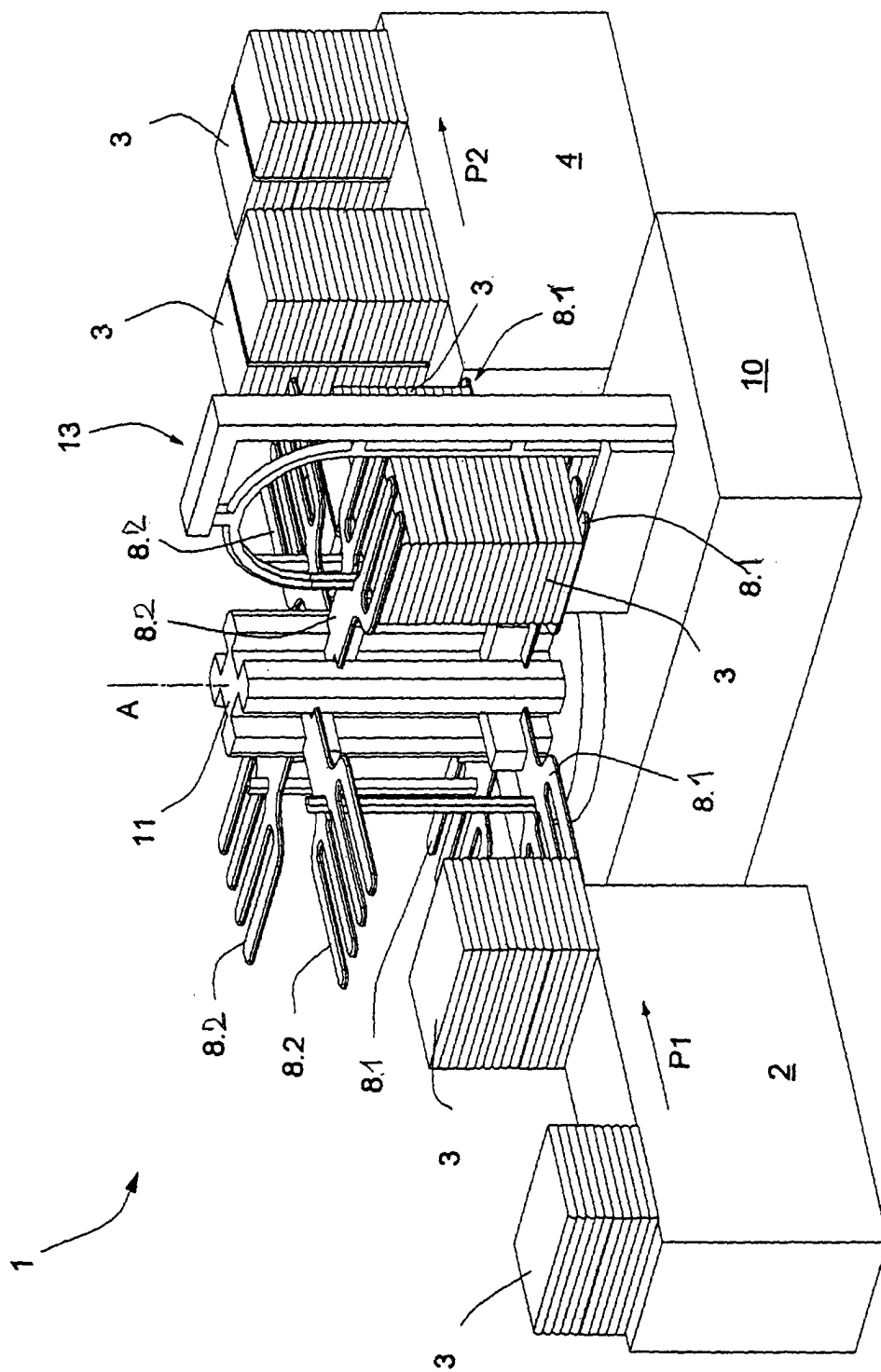


Fig. 1

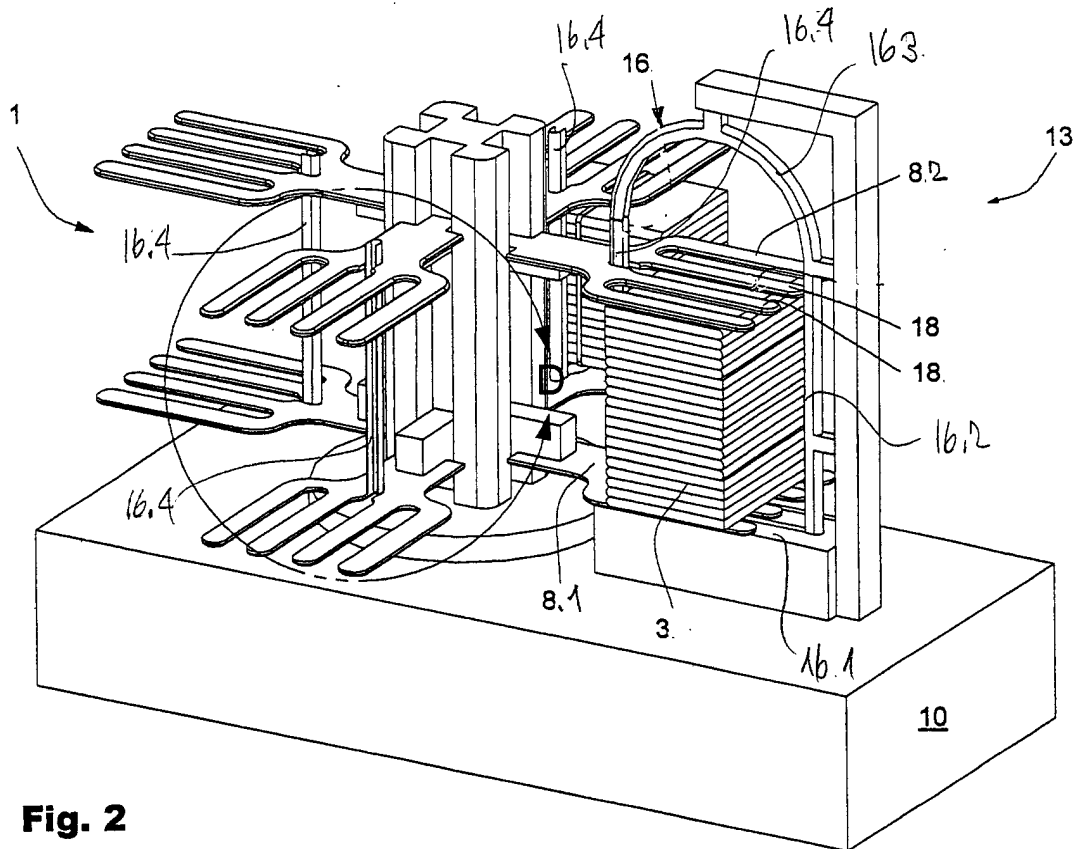


Fig. 2

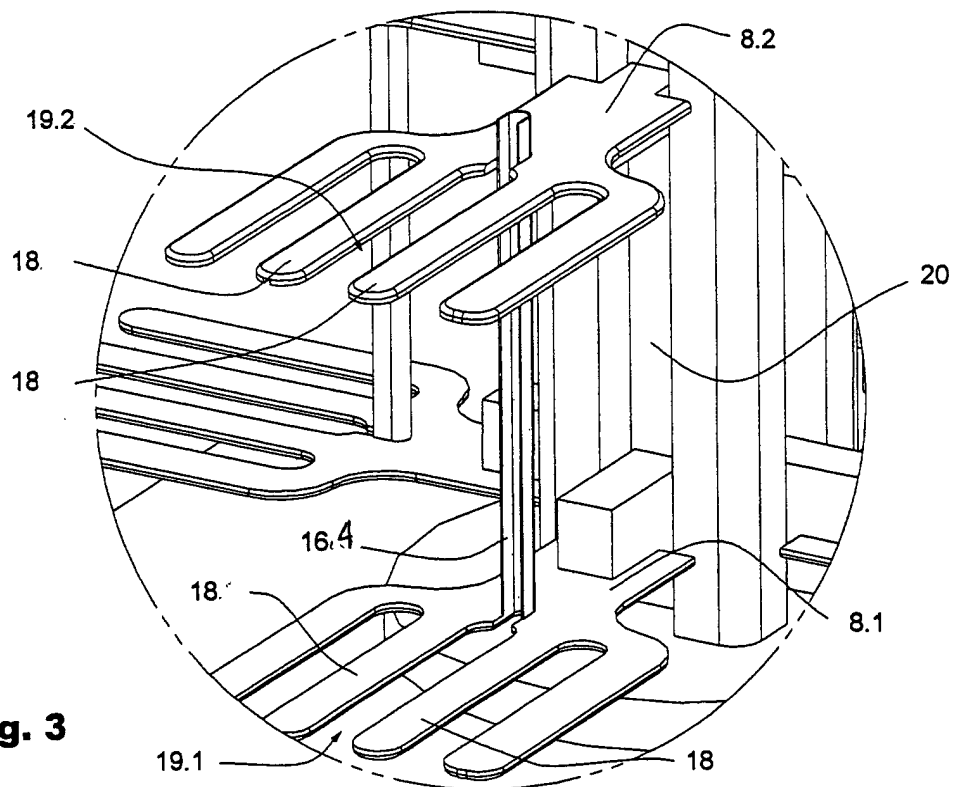


Fig. 3

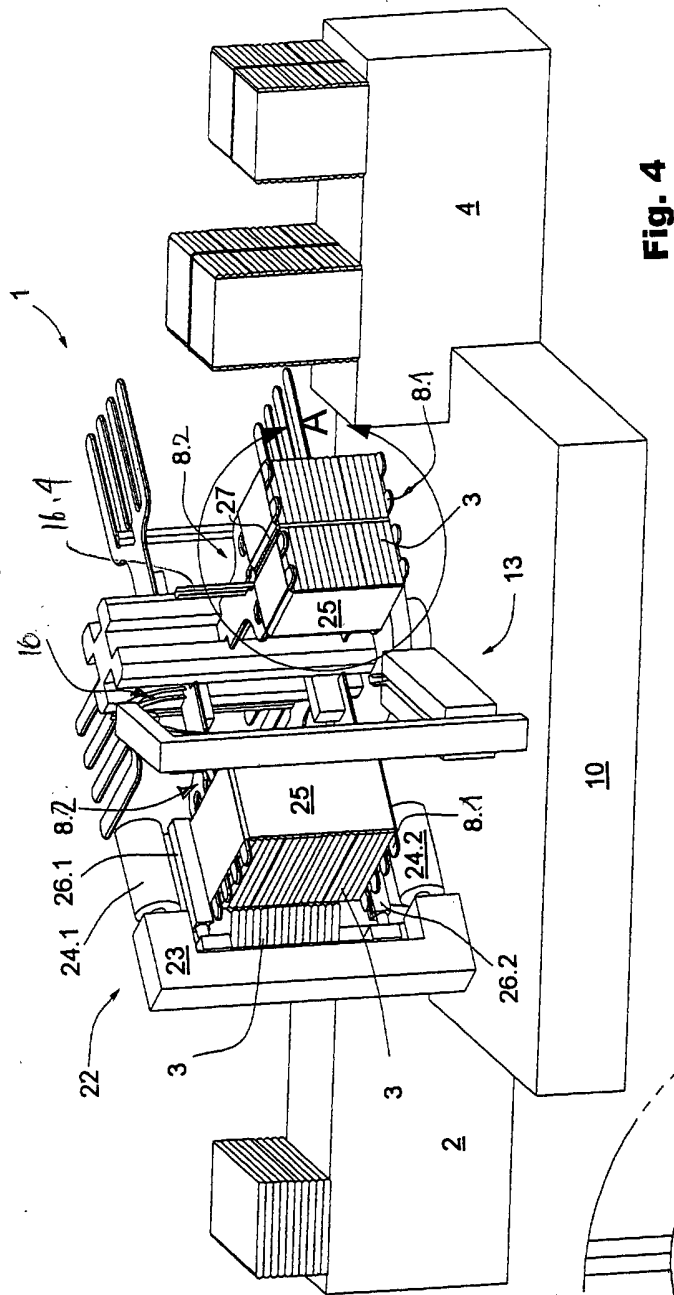


Fig. 4

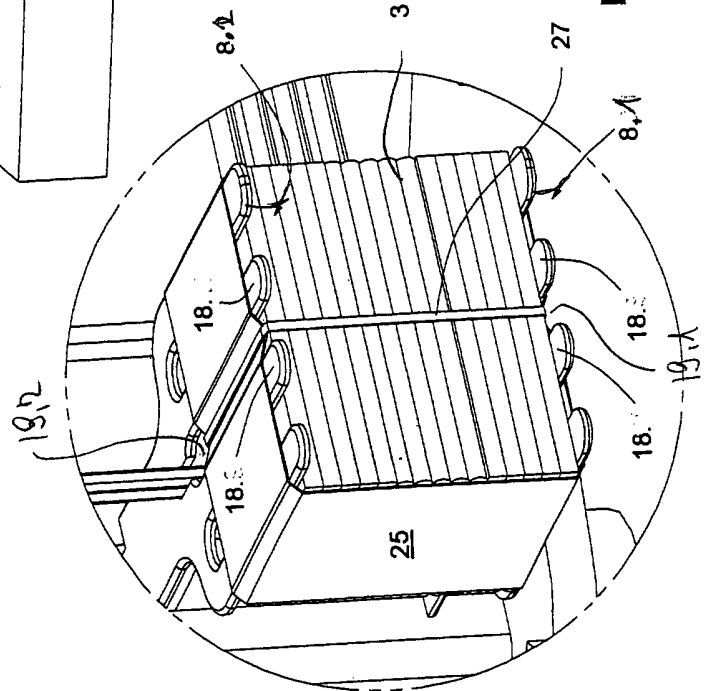


Fig. 5

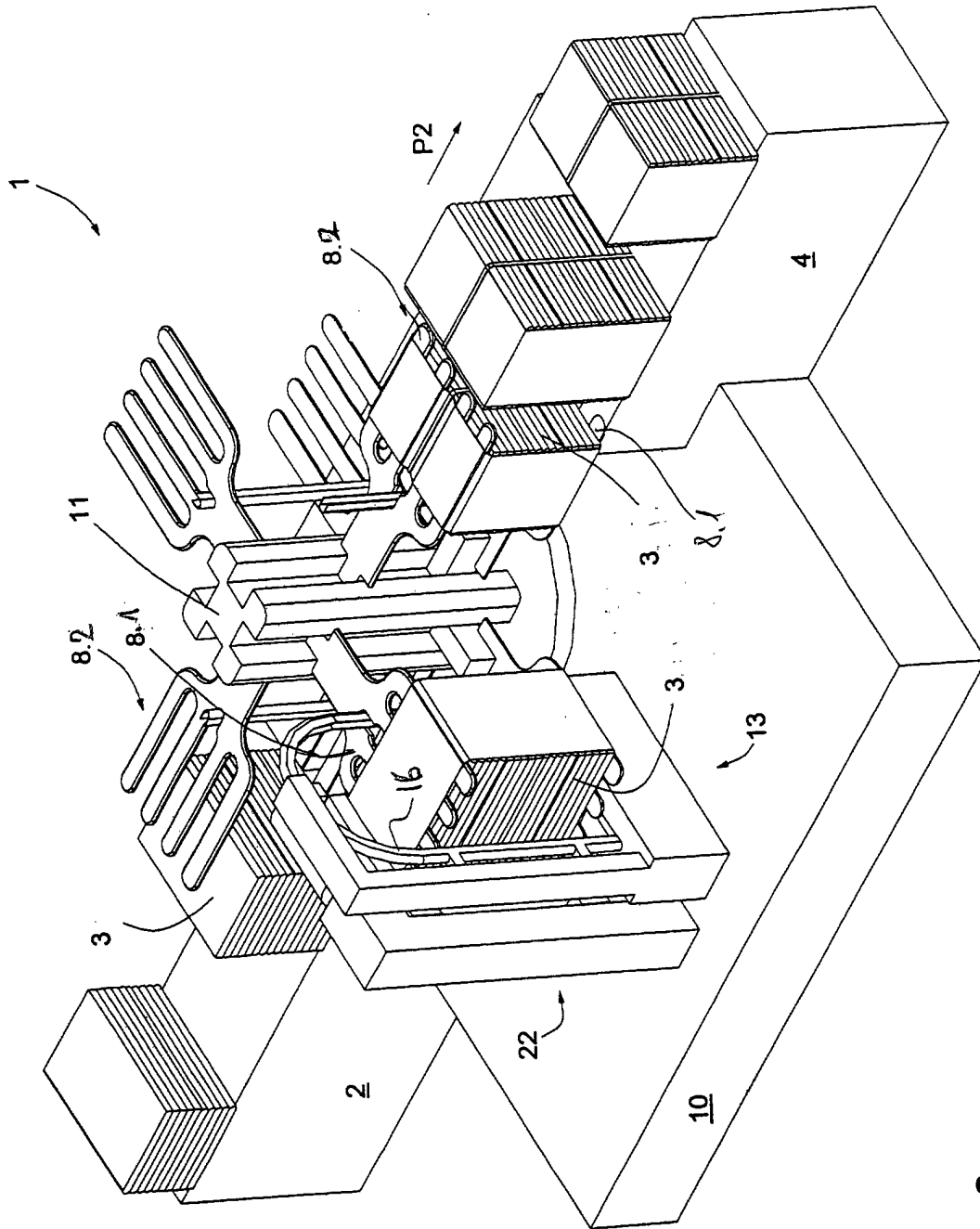


Fig. 6

Fig.7

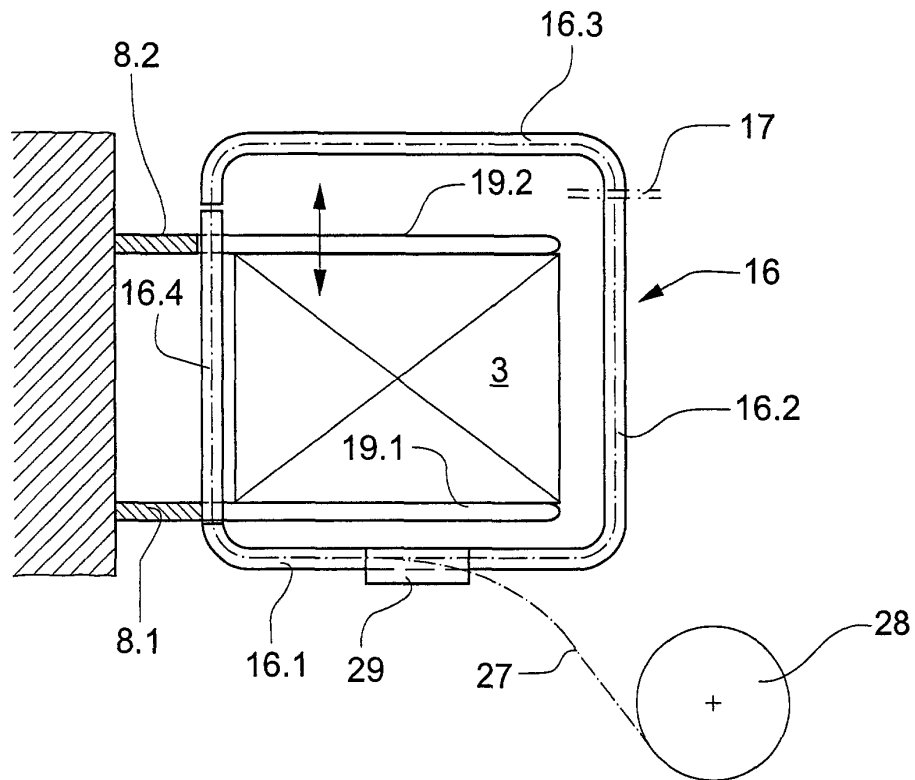


Fig.8

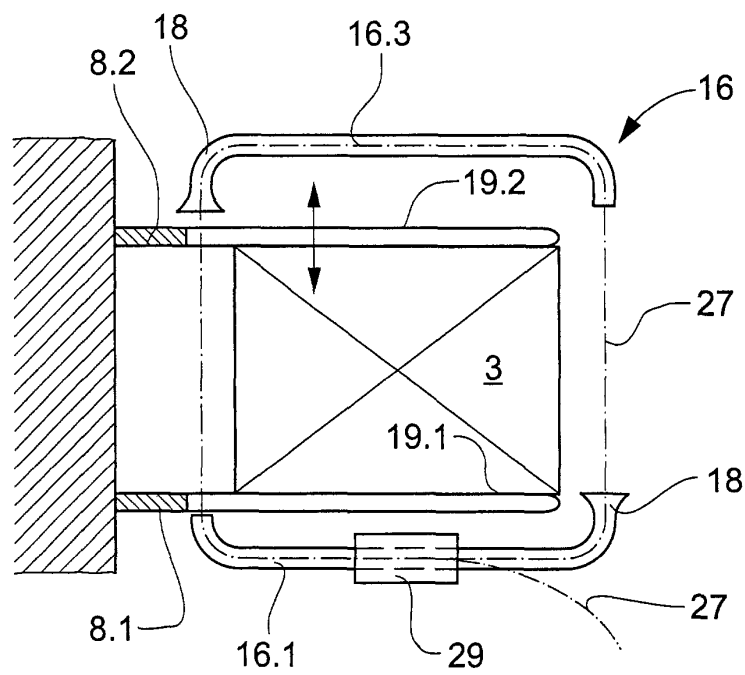
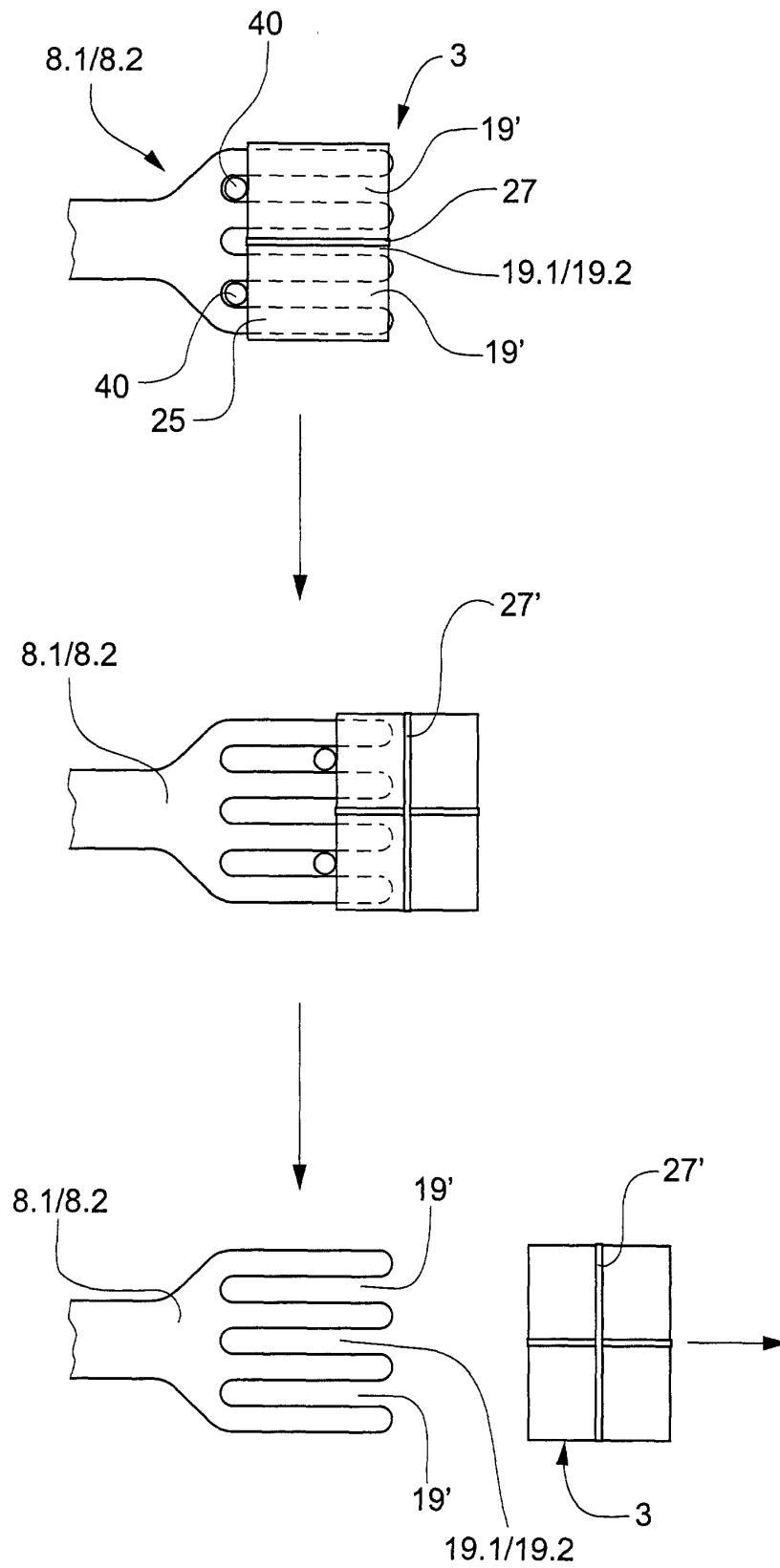


Fig.9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 0800

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 870 807 A (PALAMIDES) 3. Oktober 1989 (1989-10-03) * Spalte 8, Zeile 21 - Zeile 68; Abbildung 1 * -----	1, 10	B65B27/08
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Forschortenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. Dezember 2001	Prüfer Claeys, H
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 : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 01 81 0800

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 1.1.2010. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-12-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4870807 A	03-10-1989	DE 3705169 A1 EP 0279333 A2	01-09-1988 24-08-1988

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