

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 669 312 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2006 Patentblatt 2006/24

(21) Anmeldenummer: **05405592.6**

(22) Anmeldetag: **20.10.2005**

(51) Int Cl.:

B65H 29/04 (2006.01)

B65H 33/08 (2006.01)

B65H 39/11 (2006.01)

B65H 31/10 (2006.01)

B65H 29/08 (2006.01)

B65H 31/30 (2006.01)

B65H 33/14 (2006.01)

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

(30) Priorität: **10.12.2004 CH 20462004**

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

(72) Erfinder:

- **Honegger, Werner
8806 Bäch (CH)**
- **Mäder, Carl Conrad
8335 Hittnau (CH)**

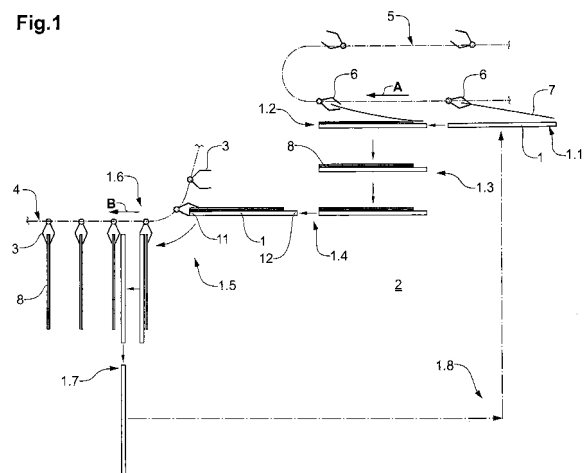
(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys
Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)**

(54) **Vorrichtung zum on-line Weitertransport von flachen Gegenständen, die von einer zuführenden Vorrichtung auf einem Träger gestapelt werden**

(57) Eine Vorrichtung zum on-line Weitertransport von flachen Gegenständen (7), die von einer zuführenden Vorrichtung auf einem Träger gestapelt werden, weist ein Träger-Umlaufsystem (2) mit einer Mehrzahl von hintereinander umlaufenden Trägern (1) und einen Greiferförderer (4) mit hintereinander förderbaren Greifern (3) auf, wobei die Träger (1) ausgerüstet sind für das Empfangen und Tragen von je einem Stapel (8) und wobei die Greifer (3) ausgerüstet sind für das Erfassen je eines von einem Träger (1) getragenen Stapels (8) an einer vorgegebenen Kante und für den hängenden Weitertransport des an dieser Kante gehaltenen Stapels (8). Die Träger (1) laufen von einer Bereitschaftsposition (1.1) in eine Empfangsposition (1.2), dann durch einen Absenkbereich (1.3), einen Umorientierungsbereich (1.5), einen Trennbereich (1.6), einen Ausfahrbereich (1.7) und durch einen Rückföhrbereich (1.8) zurück in die Bereitschaftsposition (1.8), wobei sie von der Empfangsposition (1.2) bis zum Anfang des Umorientierungsbereichs (1.5) im wesentlichen horizontal ausgerichtet sind, im Umorientierungsbereich (1.5) im wesentlichen vertikal ausgerichtet werden und im Trennbereich (1.6) und mindestens einem ersten Teil des Ausfahrbereichs (1.7) die vertikale Ausrichtung beibehalten. Der Greiferförderer (4) ist derart angeordnet und gesteuert, dass jeder Greifer (3) auf eine quer zur Förderrichtung ausgerichtete Kante (11) eines Trägers (1) ausgerichtet durch den Umorientierungsbereich (1.5) gefördert und während dieser Förderung um eine auf die Trägerkante ausgerichtete Stapelkante erfassend geschlossen wird. Die Koordination von Träger (1) und Greifer (3) erlaubt einen on-line Weitertransport der Stapel ohne unerwünschte

Relativbewegungen zwischen Stapel (8) und Träger (1) oder zwischen gestapelten Gegenständen, so dass sich die Vorrichtung insbesondere eignet für die Handhabung von Stapeln frisch bedruckter Papierbogen.

Fig.1



EP 1 669 312 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Fördertechnik und betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des ersten, unabhängigen Patentanspruchs. Die Vorrichtung dient zum on-line Weitertransport von flachen Gegenständen, die von einer zuführenden Vorrichtung und auf einem flachen Träger gestapelt werden. Die flachen Gegenstände sind insbesondere frisch bedruckte Papierbogen, die von einer bogenverarbeitenden Druckmaschine in einem beispielsweise kontinuierlichen Strom ausgelegt und gestapelt werden.

[0002] Bogenverarbeitende Druckmaschinen sind bekannterweise mit einer Auslageeinrichtung ausgestattet, die üblicherweise einen umlaufenden Auslageförderer mit einer Mehrzahl von hintereinander umlaufenden Greifern und eine Stapelvorrichtung aufweist. Der Auslageförderer schliesst an den letzten bogentransportierenden Zylinder des letzten Druckwerkes oder eines auf das letzte Druckwerk folgenden Nachbehandlungswerkes (z.B. Lackwerk) an, wobei jeder Greifer des Auslageförderers einen von diesem Zylinder zugeführten Bogen an seiner vorlaufenden, quer zur Förderrichtung ausgerichteten Kante erfasst und über die Stapelvorrichtung transportiert, wo der Bogen vom Greifer entlassen und auf einer Stapelaufgabe oder auf einem auf der Stapelaufgabe liegenden Bogenstapel niedergelegt wird. Gegebenenfalls wird der Bogen, bevor er sich in der Stapelvorrichtung niederlegt, von einer Bogenbremse abgebremst.

[0003] Für die Stapelung der zugeführten Bogen wird in der Auslageeinrichtung eine Stapelaufgabe (z.B. Palette) positioniert und während dem Stapelvorgang vorteilhafterweise derart abgesenkt, dass ihre Höhe immer an die Höhe des entstehenden Stapels angepasst ist. Wenn der Stapel eine vorgegebene Höhe erreicht hat, wird die Stapelaufgabe mit dem Stapel beispielsweise mit Hilfe eines Hubstaplers aus der Stapelvorrichtung entfernt und eine neue Stapelaufgabe wird positioniert. Ein Weitertransport und auch eine weitere Verarbeitung der aus der Stapelvorrichtung entfernten, gestapelten Bogen erfolgt off-line. Damit die Zuführung während der Entfernung eines Stapels nicht unterbrochen werden muss, werden beispielsweise mehrere Stapelaufgaben angewendet, die übereinander angeordnet sind. Für einen problemfreien Übergang von der Erstellung eines Stapels zur Erstellung eines folgenden Stapels ohne Zuführungsunterbruch ist es vorteilhaft, die neue Stapelaufgabe in der Zuführungsrichtung in die Stapelvorrichtung einzubringen und mit etwa derselben Geschwindigkeit, mit der die Bogen zugeführt werden.

[0004] In vielen Fällen sind die Bogen bzw. die Druckfarben oder Lacke auf den Bogen unmittelbar nach dem Verlassen des letzten Druckwerkes oder Nachbehandlungswerkes noch nicht vollständig trocken oder ausgehärtet, so dass die Bogen nicht aufeinander gestapelt werden können, ohne miteinander zu verkleben, oder nicht relativ zueinander oder relativ zu sie berührenden

Vorrichtungsteilen bewegt werden können, ohne zu verschmieren. Aus diesem Grunde wird beispielsweise vorgeschlagen, zwischen stationären Vorrichtungsteilen und den zu transportierenden Bogen und gegebenenfalls auch zwischen benachbarten solchen Bogen durch entsprechende Zufuhr von Druckluft Luftkissen zu erstellen und/oder zwischen dem letztem Druckwerk oder Nachbehandlungswerk und der Stapelvorrichtung Hilfsvorrichtungen vorzusehen, die der Trocknung oder Aushärtung der Druckfarben oder Lacke dienen.

[0005] Es ist auch bekannt, die Bogen nicht in einem grösseren Stapel auf der Stapelaufgabe abzulegen sondern in relativ kleinen Teilstapeln, die durch Teilstapelaufgaben voneinander getrennt und übereinander angeordnet sind, wobei durch entsprechende Stützung der Teilstapelaufgaben dafür gesorgt wird, dass die Teilstapel in vertikaler Richtung voneinander beabstandet sind. Mit dieser Massnahme wird verhindert, dass der Druck auf die gestapelten Bogen durch eine zu hohe Zahl von darauf abgelegten, weiteren Bogen schnell derart anwächst, dass zwischen den Bogen vorhandene Luft schnell ausgepresst wird und die Bogen unerwünscht stark aneinander gepresst werden. Auch mit dieser Massnahme wird also versucht, ein Aneinanderkleben der gestapelten Bogen zu verhindern.

[0006] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der flache Gegenstände, die in einem beispielsweise kontinuierlichen Strom zugeführt und auf einem im wesentlichen horizontalen Träger gestapelt werden, on-line weitertransportierbar sind. Die Vorrichtung soll sich insbesondere eignen, um von einer bogenverarbeitenden Druckmaschine stapelartig angeordnet ausgelegte Bogen on-line weiter zu transportieren, insbesondere derartige Bogen, die beispielsweise wegen noch nicht trockener oder noch nicht ausgehärteter Druckfarben oder Lacke mit besonderer Sorgfalt zu handhaben sind. Die Vorrichtung kann aber ohne weiteres auch für andere Anwendungen verwendet werden, wobei sie in jedem Fall an eine vorgeschaltete Vorrichtung anschliesst, von der die zu übernehmenden flachen Gegenstände in der genannten Art zugeführt werden.

[0007] Die gestellte Aufgabe wird gelöst durch die Vorrichtung, wie sie in den Patentansprüchen definiert wird.

[0008] Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist ein Träger-Umlaufsystem mit einer Mehrzahl von flachen Trägern und einen Greiferförderer mit einer Mehrzahl von hintereinander förderbaren Greifern auf, wobei die Träger zum Empfangen und Tragen eines relativ kleinen Stapels der zugeführten flachen Gegenstände ausgebildet sind, wobei die Greifer für das Ergreifen und Halten eines solchen Stapels im Bereiche einer vorgegebenen Kante der Gegenstände ausgebildet sind, wobei das Träger-Umlaufsystem an eine die flachen Gegenstände zuführende Vorrichtung anschliessend angeordnet und für die Positionierung der Träger in im wesentlichen horizontaler Lage in einer Empfangsposition ausgebildet ist, wobei das Träger-Umlaufsystem und der Greiferförderer miteinander kooperierend ausgestaltet sind für eine Um-

orientierung der Stapel von der im wesentlichen horizontalen Lage in eine im wesentlichen vertikale Lage, in der die Stapel von den Greifern an oberen Kanten gehalten sind, und wobei der Greiferförderer für einen hängenden Weitertransport der derart gehaltenen Stapel ausgerüstet ist. Die von den Greifern zu ergreifende Gegenstandskante ist vorteilhafterweise diejenige Kante, an der die Gegenstände bereits bei der Zuführung gehalten werden.

[0009] Im Folgenden wird angenommen, dass die flachen Gegenstände eine rechteckige oder quadratische Form haben und die Träger ebenfalls. Selbstverständlich kann die im folgenden beschriebene Vorrichtung einfach auch an andere Trägerformen angepasst werden.

[0010] Die Träger des Träger-Umlaufsystems durchlaufen nacheinander die folgenden Positionen und Bereiche: die Empfangsposition, in der sie eine im wesentlichen horizontale Lage haben, einen Absenkbereich, in dem sie die horizontale Lage beibehalten, gegebenenfalls einen Verschieberegion, in dem sie die horizontale Lage beibehalten, einen Umorientierungsbereich, in dem sie von der horizontalen Lage in eine im wesentlichen vertikale Lage gebracht werden, einen Trennbereich, in dem sie die vertikale Lage beibehalten, einen Ausfahrbereich, in dem sie von der vertikalen Lage in eine beliebige Lage gebracht werden, einen Rücklaufbereich mit beliebiger Träger-Lage und eine Bereitschaftsposition mit einer beliebigen Träger-Lage. Von der Bereitschaftsposition werden die Träger wieder in die Empfangsposition gebracht.

[0011] Die Träger sind vorteilhafterweise rollladenartige Gebilde aus einer Mehrzahl von flexibel miteinander verbundenen, quer zur Förderrichtung ausgerichteten Trägerelementen. Sie können aber auch für jeden Umlauf neu aus voneinander unabhängigen solchen Trägerelementen und entsprechenden Führungselementen gebildet werden oder sie können starre Tablare sein.

[0012] Die Umlaufbahn des Träger-Umlaufsystems verläuft vorteilhafterweise in einer Ebene (Trägerumlauf-Ebene), die beispielsweise vertikal ausgerichtet ist, und weist beidseitig an den Trägern angreifende Antriebe und gegebenenfalls Führungen auf. Teilantriebe können auch mittig von unten an den Trägern angreifen. Gegebenenfalls ist ein Teil der Umlaufbahn in einer zweiten Trägerumlauf-Ebene angeordnet, wobei die beiden Träger-Umlaufebenen parallel und voneinander beabstandet sind.

[0013] Der Greiferförderer stellt vorteilhafterweise ebenfalls ein umlaufendes System dar, wobei die Greifer vorteilhafterweise mit unveränderbaren, gleichen Abständen voneinander, beispielsweise an einer Förderkette angeordnet umlaufen, aber auch an voneinander unabhängig geförderten Förderelementen, die beispielsweise in Führungskanälen umlaufen, angeordnet sein können. Der Greiferförderer ist derart angeordnet und gesteuert, dass die Greifer nacheinander mit den Trägern synchronisiert mindestens einen Teil des Umorientierungsbereichs durchlaufen, wobei sie relativ zu den

Trägern in einer Ergreifposition, das heisst auf eine Trägerkante ausgerichtet sind und für das Ergreifen aktiviert werden. Am Ausgang des Umorientierungsbereichs trennen sich die Greifer von den Trägern in horizontaler Richtung und transportieren die ergriffenen Stapel in hängender Lage weiter.

[0014] Die Bewegungsbahn des Greiferförderers liegt mindestens im Umorientierungsbereich und Trennbereich in der Trägerumlauf-Ebene.

[0015] Die Greifer des Greiferförderers sind in an sich bekannter Weise beispielsweise ausgerüstet als quer zur Förderrichtung ausgerichtete Reihen von voneinander beabstandeten Teilgreifern, wobei die Teilgreifer ausgerichtet sind auf entsprechende Lücken in den ihnen zugewandten Kanten der Träger, so dass die Teilgreifer in diesen Lücken die Kante eines auf dem Träger liegenden Stapels ergreifen können. Die Greifer können auch zwei gegeneinander pressbare und sich quer zur Förderrichtung erstreckende Greiferleisten aufweisen, wobei in diesem Falle die zu ergreifenden Kanten der Stapel über die Trägerkante vorstehen müssen.

[0016] Die erfindungsgemässe Vorrichtung wird im Zusammenhang mit den folgenden Figuren mehr im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1 ein Schema der erfindungsgemässen Vorrichtung (Blickrichtung quer zur Trägerumlauf-Ebene);

Figur 2 eine erste, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit biegbaren Trägern (Blickrichtung quer zur Trägerumlauf-Ebene);

Figuren 3 bis 7 Detailansichten der Vorrichtung gemäss Figur 2;

Figur 8 ein Teil eines Trägerumlauf-Systems mit Trägern in Form von starren Tablaren (Blickrichtung quer zur Trägerumlauf-Ebene);

Figur 9 weitere beispielhafte Antriebe für den Bereich zwischen Bereitschaftsposition und Empfangsposition sowie für den Absenkbereich und den Verschieberegion für eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit biegbaren oder starren Trägern;

Figur 10 eine weitere beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit biegbaren Trägern (Blickrichtung quer zur Trägerumlauf-Ebene).

[0017] **Figur 1** zeigt ein Schema der erfindungsge-

mässen Vorrichtung, aus der die Teilfunktionen der Vorrichtung ersichtlich sind. Dargestellt sind flache Träger 1 eines Träger-Umlaufsystems 2, wobei die Träger hintereinander verschiedene Positionen und Bereiche durchlaufen. Die Umlaufbahn der Träger 1 ist schematisch mit Pfeilen und strichpunktierten Linien dargestellt. Ferner dargestellt sind die Greifer 3 des Greiferförderers 4 (schematisch als strichpunktierte Linie dargestellt) und ein Auslageförderer 5 (schematisch als strichpunktierte Linie dargestellt) mit Greifern 6 als Beispiel einer der erfindungsgemässen Vorrichtung vorgeschalteten, die flachen Gegenstände 7 beispielsweise kontinuierlich zuführenden und stapelnden Vorrichtung. Die von Trägern 1 und Greifern 3 geförderten Stapel von Gegenständen 7 sind mit 8 bezeichnet.

[0018] Die Figur 1 zeigt den Umlauf eines einzelnen Trägers 1, kann aber auch als Momentanaufnahme des Umlaufsystems 2 angesehen werden, wobei mindestens ein Teil der umlaufenden Träger 1 gezeigt ist.

[0019] Die von den Trägern 1 nacheinander durchlaufenen Positionen und Bereiche, die entsprechenden Trägerfunktionen und die Kooperationen von Trägern 1 und Greifern 3 sind die Folgenden:

- Von der Bereitschaftsposition 1.1 wird der Träger in die Empfangsposition 1.2 gebracht, in der er horizontal ausgerichtet ist, so dass zugeführte Gegenstände 7 darauf gestapelt werden können. Bei kontinuierlicher Zuführung erfolgt die Trägerbewegung in die Empfangsposition 1.1 in Zuführungsrichtung A, bei unterbrochener Zuführung kann diese Bewegung auch in anderen Richtungen erfolgen. In der Empfangsposition 1.1 ist der Träger 1 entweder stationär (für Stapel mit kleinen Stapelhöhen von beispielsweise nicht mehr als etwa 3 cm) oder er wird an die wachsende Stapelhöhe angepasst abgesenkt.
- Wenn der Stapel 8 eine vorgegebene Höhe erreicht hat, wird der Träger 1 durch einen Absenkbereich 1.3 abgesenkt und der folgende Träger 1 wird aus der Bereitschaftsposition 1.1 in die Empfangsposition 1.2 gebracht, um der nächste Stapel 8 wird auf diesem folgenden Träger gebildet.
- Vom Absenkbereich 1.3 wird der Träger 1 mit dem darauf liegenden Stapel 8 gegebenenfalls im wesentlichen horizontal durch einen Verschiebebereich 1.4 gefördert, wobei die Verschiebung wie in der Figur 1 dargestellt in der Trägerumlauf-Ebene (Papierebene der Figur 1) oder quer zu dieser (von einer ersten in eine zweite Trägerumlauf-Ebene) verläuft;
- An den Verschiebebereich 1.4 oder direkt an den Absenkbereich 1.3 schliesst der Umorientierungsbereich 1.5 an. Während der Förderung durch den Umorientierungsbereich 1.5 wird der Träger 1 zu-

sammen mit dem Stapel 8 von einer horizontalen Lage in eine vertikale Lage gebracht. Dabei folgt ein mit dem Träger kooperierender Greifer 3 des Greiferförderers 4 der Trägerbewegung, wobei der Greifer auf eine der quer zur Förderrichtung ausgerichteten Kanten 11 des Trägers 1 ausgerichtet ist und am Anfang des Umorientierungsbereiches 1.4 oder kurz danach die entsprechende Stapelkante durch Schliessen ergreift. Die Förderung durch den Umorientierungsbereich erfolgt vorteilhafterweise dadurch, dass die beiden quer zur Förderrichtung ausgerichteten Kanten 11 und 12 des Trägers entlang von zwei Kreisbahnen bewegt werden, wobei die mit dem Greifer 3 kooperierende Kante 11 um einen kleineren Radius umläuft als die gegenüberliegende Kante 12. Am Ende des Umorientierungsbereiches 1.5 hat der Träger 1 eine vertikale Lage. Die relative Position von Stapel 8 und Träger 1 sind unverändert.

- Durch den auf den Umorientierungsbereich 1.5 folgenden Trennbereich 1.6 werden der Träger 1 und der durch den Greifer 3 gehaltene Stapel 8 in einer gleichen Wegförderrichtung B, die horizontal ist oder eine horizontale Komponente hat, weitergefordert, wobei der Träger 1 relativ zum Stapel 8 horizontal beschleunigt und dadurch vom Stapel 8 getrennt wird.
- Wenn der Träger 1 vom Stapel 8 getrennt ist, wird er in vertikaler Richtung zwischen dem ihm zugeordneten Stapel 8 und einem vorlaufenden Stapel ausgefahren (Ausfahrbereich 1.7), wobei er in eine beliebige Lage umgelenkt werden kann.
- Auf den Ausfahrbereich 1.7 folgt der Rückföhrbereich 1.8 durch den der Träger 1 in die Bereitschaftsposition 1.1 zurückgeführt wird, während der Stapel 8 durch den Greiferförderer 4 in der Wegförderrichtung B weggefordert wird. Während der Förderung durch den Rückföhrbereich 1.8 kann der Träger 1 beliebige Lagen haben.

[0020] Die Geschwindigkeiten, mit denen der Träger 1 durch die genannten Positionen und Bereiche gefördert wird, sind an verschiedenste Bedingungen anzupassen. Die Geschwindigkeit, mit der der Träger von der Bereitschaftsposition 1.1 in die Empfangsposition 1.2 gebracht wird, muss für den Fall, in dem die Zuführung eine kontinuierliche ist, etwa gleich gross sein wie oder grösser als die Geschwindigkeit, mit der die flachen Gegenstände 7 zugeführt werden. Wird die Zuführung für die Positionierung des Trägers in der Empfangsposition 1.2 unterbrochen, ist die genannte Geschwindigkeit an die Länge des Unterbruchs anzupassen. Die Geschwindigkeit, mit der der Träger durch den Absenkbereich 1.3 gefördert wird, ist an einen einzustellenden Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Trägern bzw. darauf liegenden Stapeln anzupassen. Die weiteren Fördergeschwindig-

keiten sind vorteilhafterweise so klein wie möglich zu wählen, insbesondere derart klein, dass die Gegenstände in den Stapeln 8 durch einen Fahrtwind nicht relativ zueinanderbewegt werden. Die Trägerförderung von der Empfangsposition 1.2 bis zum Ende des Ausfahrbereichs 1.7 unterliegt einem Takt, dessen Taktlänge der Zeit entspricht, in der ein Stapel 8 auf einem in der Empfangsposition 1.2 positionierten Träger 1 gebildet wird. In jedem solchen Takt muss ein Träger den Absenkbereich 1.3 verlassen, muss ein Träger den Verschiebebereich 1.4 verlassen, muss ein Träger den Umorientierungsbereich 1.5 verlassen, muss ein Träger durch den Trennbereich 1.6 und ein Träger durch den Ausfahrbereich 1.7 gefördert werden und muss ein Träger in die Bereitschaftsposition 1.1 und ein Träger von dieser in die Empfangsposition 1.2 gefördert werden. Dieser Takt kann durchbrochen werden, wenn im Trägerumlauf Trägerspuffer vorgesehen werden, was insbesondere im Verschiebebereich und im Rückföhrbereich realisierbar ist.

[0021] Offensichtlich soll die Trägerförderung in verschiedenen Bereichen des Trägerumlaufes verschiedene Geschwindigkeiten aufweisen und sind auch Träger in verschiedener Weise relativ zur Förderrichtung ausgerichtet, so dass es vorteilhaft ist, die Träger 1 während ihres Umlaufes durch verschiedene Antriebe anzutreiben. Solche Antriebe greifen vorteilhafterweise beidseitig an den Trägern 1 an, können aber auch an deren Unterseite (Oberseite ist die Auflagefläche, auf der ein Stapel aufliegt) angreifen.

[0022] **Figur 2** zeigt zusammen mit Detailfiguren 3 bis 7 eine erste, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung. Gleiche Elemente sind mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet wie in **Figur 1**.

[0023] Die Träger 1 der Ausführungsform gemäss **Figur 2** sind rollladenartige Elemente, die aus einer Mehrzahl von sich quer zur Förderrichtung erstreckenden und flexibel miteinander verbundenen Trägerelementen 20 bestehen. Diese Träger sind mindestens in einer Richtung biegsam, sodass sie gebogen um Umlenkrollen förderbar und dabei umorientierbar sind. Dies ist natürlich nur in Bereichen des Trägerumlaufes möglich, in denen kein Stapel 8 auf dem Träger 1 positioniert ist, das heisst insbesondere im Ausfahrbereich 1.7, im Rückföhrbereich 1.8 und zwischen der Bereitschaftsposition 1.1 und der Empfangsposition 1.2. Anstelle der rollladenartigen Träger sind auch Träger aus einem biegsamen flächigen Material denkbar.

[0024] **Figur 3** zeigt einen rollladenartigen Träger 1 quer zur Förderrichtung gesehen und **Figur 4** zeigt ein entsprechendes Trägerelement 20 parallel zur Förderrichtung gesehen. Die Trägerelemente 20 weisen beispielsweise beidseitig vorstehende Dornen 21 auf, auf denen je zwei Trägerelemente 20 verbindende Kettenglieder 22 relativ zum Trägerelement schwenkbar montiert sind. Die Trägerelemente werden durch die Kettenglieder 22 aneinander stossend und gegeneinander verschwenkbar gehalten und weisen einen Querschnitt auf, der eine solche Verschwenkung nur von der Tragober-

fläche 23 weg erlaubt, in der Gegenrichtung hingegen nicht. Mindestens ein Teil der Trägerelemente 20 eines Trägers 1 ist ferner mit beidseitig angeordneten Rollen 26 ausgestattet, die frei drehbar auf den Dornen 21 angeordnet sind. Mindestens über einen Teil des Trägerumlaufes rollen die Rollen 26 in entsprechenden Führungsschienen 24 ab.

[0025] Für den Trägerumlauf werden die rollladenartigen Träger 1 entlang von Führungsschienen 24 gestossen oder gezogen oder sie werden zusammen mit den Führungsschienen verschoben. Zum Ziehen oder Stossen der Träger 1 dienen beispielsweise an den Dornen 21 angreifende Antriebsräder 25, wie sie in den **Figuren 2, 4 und 5** dargestellt sind. **Figuren 2 und 6** zeigen als Beispiel eines Antriebs, der an Führungsschienen 24 angreift, einen Kettenzug 30 (schematisch als strichpunktierte Linie dargestellt), mit dessen Hilfe Führungsschienen 24 und auf den Führungsschienen positionierte Träger 1 insbesondere in vertikaler Richtung verschoben werden können.

[0026] **Figur 7** zeigt schematisch einen schwenkbar an einer Führungsschiene 24 angreifenden Zylinder oder Linearmotor 31. Beidseitig der Trägerumlaufebeane angeordnete solche Antriebe und Führungsschienen 24 eignen sich für den Umorientierungsbereich 1.5 und den Trennbereich 1.6. Die Führungsschienen 24, die in geeigneter Weise geführt sind, werden durch den Linearmotor 31 zuerst um eine Achse 32 von einer horizontalen Lage in eine vertikale Lage geschwenkt (Umorientierungsbereich 1.5), dann beispielsweise horizontal weiter bewegt (Trennbereich 1.6) und dann auf dem gleichen Weg wieder zurück in die horizontale Lage gebracht. Ein Träger 1, der am Eingang des Umorientierungsbereichs 1.5 auf die horizontal ausgerichteten Führungsschienen 24 gestossen oder gezogen wird, wird für die Schwenkbewegung mindestens an seiner vorlaufenden Kante an den Führungsschienen 24 gehalten. Dafür ist beispielsweise vorne an jeder Führungsschiene ein Schnappverschluss 33 angeordnet, der sich um den Dom 21 des vordersten Trägerelementes 20 schliesst, wenn dieses gegen den Schnappverschluss 33 gestossen wird.

[0027] Anstelle von an Führungsschienen 24 angreifenden Zylindern oder Linearmotoren 31 ist es auch denkbar, im Umorientierungsbereich 1.5 beidseitig je eine Mehrzahl von um die Achse 32 rotierend angeordnete Führungsschienen 24 vorzusehen. In diesem Falle ist für den Trennbereich 1.6 ein separater, gegebenenfalls mit der Führungsschiene 24 rotierender Antrieb vorzusehen.

[0028] Die Vorrichtung gemäss **Figur 2** weist beispielsweise die folgenden Führungen und Antriebe für die Träger 1 auf: Für den Absenkbereich 1.3 sind an mindestens vier synchron angetriebenen Kettenzügen 30 umlaufende Führungsschienen 24 gemäss **Figur 6** vorgesehen. Für den Verschiebebereich 1.4 sind Antriebsräder 25 gemäss **Figuren 4 und 5** vorgesehen, mit denen die Träger 1 von den Führungsschienen 24 des Absenkbereichs 1.3 auf die Führungsschienen 24 des Umorientierungsbereichs 1.5 geschoben und/oder gezogen werden, wobei

zwischen den genannten Führungsschienen 24 weitere, stationäre Führungsschienen vorgesehen sein können. Für die Förderung durch den Umorientierungsbereich 1.5 und den Trennbereich 1.6 sind beidseitig Antriebe gemäss Figur 7 vorgesehen (nicht dargestellt in Figur 2). Für den Ausfahrbereich 1.7 und den Rückföhrbereich 1.8 und die Förderung von der Bereitschaftsposition 1.1 in die Empfangsposition 1.2 sind wiederum Antriebsräder 25 gemäss Figuren 4 und 5 vorgesehen.

[0029] Werden anstelle von biegbaren Trägern 1, wie sie in der Figur 2 dargestellt sind, starre Tablare mit seitlich angeordneten Rollen als Träger 1 verwendet, können für den Absenkbereich 1.3, den Verschieberegion 1.4, den Umorientierungsbereich 1.5 und den Trennbereich 1.6 dieselben Antriebe und Führungen verwendet werden, wie sie im Zusammenhang mit den Figuren 2 bis 7 oben beschrieben sind.

[0030] Figur 8 zeigt schematisch den Ausfahrbereich 1.7, den Rückföhrbereich 1.8, die Bereitschaftsposition 1.1 und die Empfangsposition 1.2 für derartige starre Träger 1. Da die Träger 1 nicht biegbare sind, müssen sie in vertikaler Richtung durch den ganzen Ausfahrbereich 1.7 gefördert werden, wofür beispielsweise die Schwerkraft als Antrieb verwendbar ist. Im Rückföhrbereich 1.8 ist ein weiterer Umorientierungsbereich 1.5' zu integrieren, für den gleiche Antriebe vorgesehen werden können wie für den Umorientierungsbereich 1.5. In der Bereitschaftsposition 1.2 sind die Träger 1 horizontal ausgerichtet und werden in horizontaler Richtung in die Empfangsposition 1.2 geschoben.

[0031] Figur 9 zeigt eine weitere Ausführungsform von Antrieben für den Bereich zwischen Bereitschaftsposition 1.1 und Empfangsposition 1.2, den Absenkbereich 1.3 und den Verschieberegion 1.4 für ein Trägerumlaufsystem mit starren Trägern 1. Der Antrieb für das Einschleusen der Träger 1 von der Bereitschaftsposition 1.1 in die Empfangsposition 1.2 ist ein erster Nockenförderer 40, dessen Nocken 41 die Träger 1 schiebend anstossen und der intermittierend betrieben wird. Der Antrieb für den Absenkbereich 1.3 ist ein Kettenzugsystem 42 mit beispielsweise je vier auf beiden Seiten der Träger angreifenden Kettenzügen 43 und 43', wobei die Kettenzüge 43 jeden zweiten Träger und die Kettenzüge 43' die anderen Träger fördern. Die Kettenzüge 43 werden von den Kettenzügen 43' unabhängig angetrieben. Dadurch wird es möglich, einen in der Empfangsposition 1.2 positionierten Träger langsam (an das Stapelwachstum angepasst) abzusenken und einen vorlaufenden Träger schneller abzusenken. Wie in der Figur 9 dargestellt können sich mehrere Träger 1 im Absenkbereich 1.3 befinden oder nur je ein Träger. Der Antrieb für den Verschieberegion 1.4 ist ein zweiter Nockenförderer 44, dessen Nocken 44 einen durch die Kettenzüge 43' auf den Förderer abgesenkten Träger 1 über den Verschieberegion 1.4 zum Umorientierungsbereich 1.5 schieben.

[0032] Figur 10 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, die wiederum biegbare, beispielsweise rollladenartige Träger 1 auf-

weist. Anstelle der in Figur 2 gezeigten, einzelnen und verschiedenen Antriebe für die Förderung der Träger 1 durch die verschiedenen Bereiche des Trägerumlaufs weist die hier gezeigte Ausführungsform im wesentlichen nur einen Antrieb auf. Dieser Antrieb betätigt Kettenzüge (schematisch als strichpunktierte Linien dargestellt), wobei beispielsweise zwei Paare 50 und 51 von durch geeignete Umlenkräder und Antriebsräder geföhrte Kettenzüge vorzusehen sind und die Kettenzüge des Paares 50 drehbar und reversibel mit zwei Trägerecken zugeordneten Kopplungsstellen 52 gekoppelt sind und die Kettenzüge des Paares 51 mit gegenüberliegenden zwei Trägerecken zugeordneten Kopplungsstellen 53. Dabei sind die Kopplungsstellen 53 und die Kettenzüge des Paares 51 seitlich weiter vom Träger 1 beabstandet als die Kopplungsstellen 52 und die Kettenzüge des Paares 50 (siehe Details C und D). Für eine Förderung senkrecht zur Trägeroberfläche (Detail C) laufen die Kettenzüge senkrecht zur Trägeroberfläche und mit Abständen voneinander, die etwa der Trägergrösse entsprechen. Für eine Förderung parallel zur Trägeroberfläche (Detail D) laufen die Kettenzüge parallel zur Trägeroberfläche und mit Abständen voneinander, die den Abständen zwischen Trägerecken und Kopplungsstellen entsprechen.

[0033] Wie aus der Figur 10 ersichtlich ist, ist insbesondere im Umorientierungsbereich 1.5 die Länge des Kettenzugpaares 50 grösser als die Länge des Kettenzugpaares 51. Aus diesem Grunde sind die vorlaufenden Trägerecken oder Kopplungsstellen 52 am Eingang des Umorientierungsbereichs 1.5 von den Kettenzügen 50 zu entkoppeln und an einen weiteren Antrieb anzukoppeln, um am Ausgang des Umorientierungsbereichs 1.5 wieder an die Kettenzüge 50 gekoppelt zu werden. Als weiterer Antrieb kann beispielsweise ein um die Achse des Umorientierungsbereichs (32 in Figur 7) rotierendes Rad mit Schnappverbindungen vorgesehen werden.

[0034] Die Kettenzüge der beiden Kettenzugpaare 50 und 51 müssen zu jedem Zeitpunkt alle dieselbe Geschwindigkeit haben. Damit in vorgegebenen Bereichen (z.B. zwischen Bereitschaftsposition 1.1 und Empfangsposition 1.2 und am Anfang des Absenkbereichs 1.3) verschiedene Geschwindigkeiten möglich sind, sind die Kettenzüge mit einer zyklisch variierenden Geschwindigkeit zu betreiben und sind die Bereichslängen und die Abstände zwischen den an die Kettenzüge gekoppelten Träger 1 derart zu wählen, dass die für bestimmte Bereiche vorgegebenen Geschwindigkeiten in anderen Bereichen nicht stören.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum on-line Weitertransport von flachen Gegenständen (7), die von einer zuföhrnden Vorrichtung auf einem Träger zu einem Stapel (8) gestapelt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Träger-Umlaufsystem (2) mit einer Mehrzahl von hintereinander umlaufenden Trä-

- gern (1) und einen Greiferförderer (4) mit hintereinander förderbaren Greifern (3) aufweist, wobei die Träger (1) ausgerüstet sind für das Empfangen und Tragen von je einem Stapel (8), wobei die Greifer (3) ausgerüstet sind für das Erfassen je eines von einem Träger (1) getragenen Stapels (8) an einer vorgegebenen Kante und für den hängenden Weitertransport des an dieser Kante gehaltenen Stapels (8), wobei die Träger (1) des Träger-Umlaufsystems (2) von einer Bereitschaftsposition (1.1) in eine Empfangsposition (1.2), dann durch einen Absenkbereich (1.3), einen Umorientierungsbereich (1.5), einen Trennbereich (1.6), einen Ausfahrbereich (1.7) und durch einen Rückföhrbereich (1.8) zurück in die Bereitschaftsposition (1.8) förderbar sind, wobei die Träger (1) von der Empfangsposition (1.2) bis zum Anfang des Umorientierungsbereichs (1.5) im wesentlichen horizontal ausgerichtet sind, während der Förderung durch den Umorientierungsbereich (1.5) im wesentlichen vertikal ausgerichtet werden, und während der Förderung durch den Trennbereich (1.6) und mindestens einen ersten Teil des Ausfahrbereichs (1.7) die vertikale Ausrichtung beibehalten und wobei der Greiferförderer (4) derart angeordnet und steuerbar ist, dass jeder Greifer (3) auf eine quer zur Förderrichtung ausgerichtete Kante (11) eines Trägers (1) ausgerichtet durch den Umorientierungsbereich (1.5) förderbar ist und während dieser Förderung eine auf die Trägerkante (11) ausgerichtete Stapelkante erfassend aktivierbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Absenkbereich (1.3) und dem Umorientierungsbereich (1.5) ein Verschiebebereich (1.4) eingeschaltet ist, in dem die Träger (1) in einer im wesentlichen vertikalen, ersten Umlaufebene oder von der ersten Umlaufebene in eine zweite, parallel zur ersten Umlaufebene ausgerichtete Umlaufebene verschiebbar sind.
 3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (1) beidseitig angeordnete Rollen (26) aufweisen, dass das Träger-Umlaufsystem Führungsschienen (24) für die Rollen (26) aufweist sowie Antriebe, mit deren Hilfe die Träger mit in den Führungsschienen (24) rollenden Rollen (26) entlang der Führungsschienen (24) verschiebbar sind, und Antriebe, mit deren Hilfe Führungsschienen (24) verschiebbar sind.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (1) mindestens in einer Richtung biegsam sind und dass die Führungsschienen (24) im Ausfahrbereich (1.7), im Rückföhrbereich (1.8) und im Bereich zwischen Bereitschaftsposition (1.1) und Empfangsposition (1.2) Biegungen aufweisen.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (1) eine Mehrzahl von sich quer zu einer Förderrichtung erstreckenden Trägerelementen (20) aufweisen, wobei die Trägerelemente (20) kettenartig miteinander verbunden sind oder die Trägerelemente (20) voneinander unabhängig sind.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe für die Förderung im Ausfahrbereich (1.7), im Rückföhrbereich (1.8) und zwischen der Bereitschaftsposition (1.1) und der Empfangsposition (1.2) Antriebsräder (25) sind.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (1) starre Tablare sind und dass im Rückföhrbereich (1.8) ein weiterer Umorientierungsbereich (1.5') vorgesehen ist.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe für die Förderung im Verschiebebereich (1.4), in Teilen des Rückföhrbereichs (1.8) und zwischen Bereitschaftsposition (1.1) und Empfangsposition (1.2) an nachlaufenden Trägerkanten angreifende Nockenförderer (40, 44) sind.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe für den Absenkbereich (1.3) Kettenzüge (30) mit umlaufenden Führungsschienen (24) sind und dass Antriebe für den Umorientierungsbereich (1.5) und den weiteren Umorientierungsbereich (1.5') gelenkig an Führungsschienen (24) oder am Träger (1) angreifende Zylinder oder Linearmotoren (31) sind.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (1) biegsam sind und dass ihre Ecken lösbar und drehbar an einem Kettenzug (50, 51) angekoppelt ist, und dass die Träger (1) durch die Kettenzüge (50, 51) angetrieben umlaufen.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Umorientierungsbereich (1.5) ein weiterer Antrieb vorgesehen ist, an den von den entsprechenden Kettenzügen (50) entkoppelte, vorlaufende Trägerecken oder Kopplungstellen (52) anmittelbar sind.

Fig.1

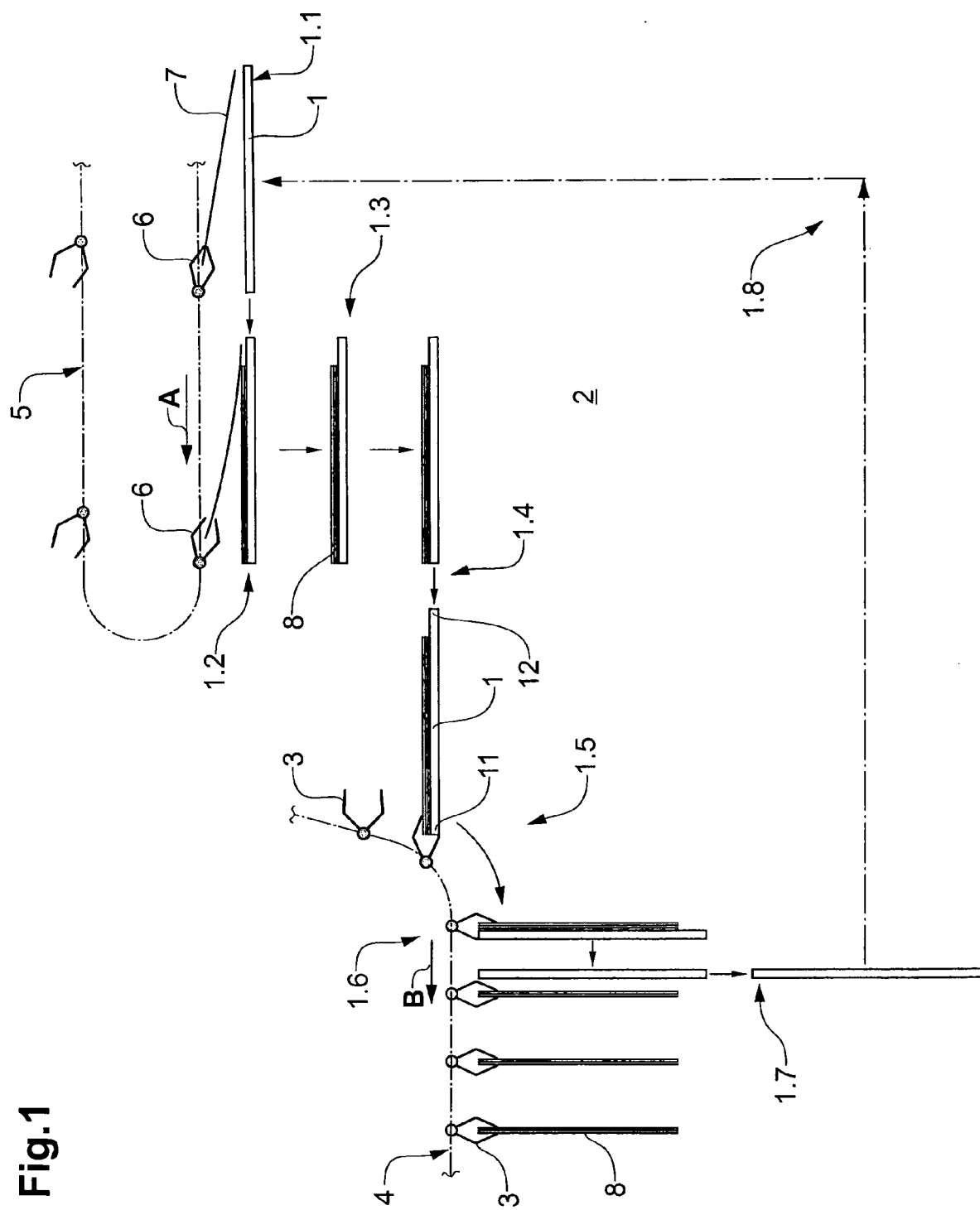


Fig.2

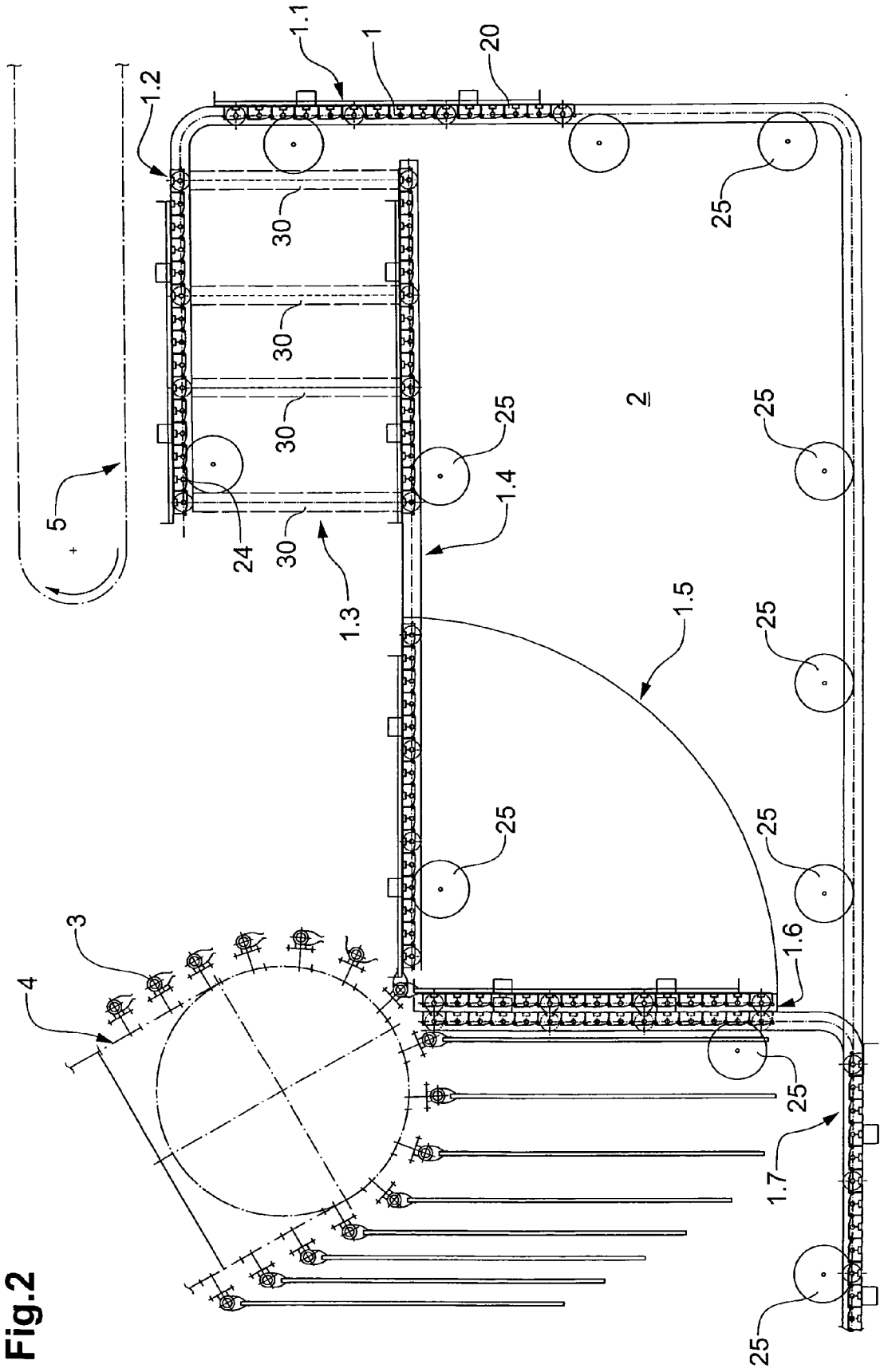


Fig.3

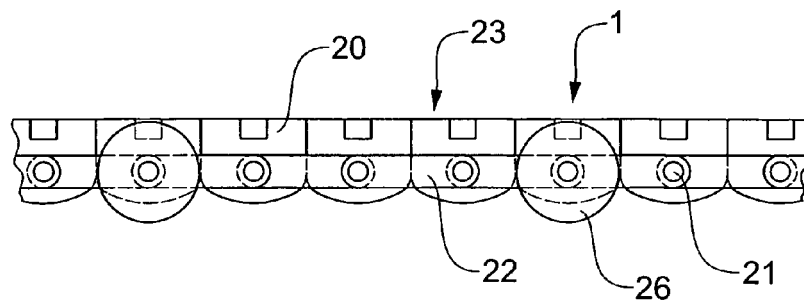


Fig.4

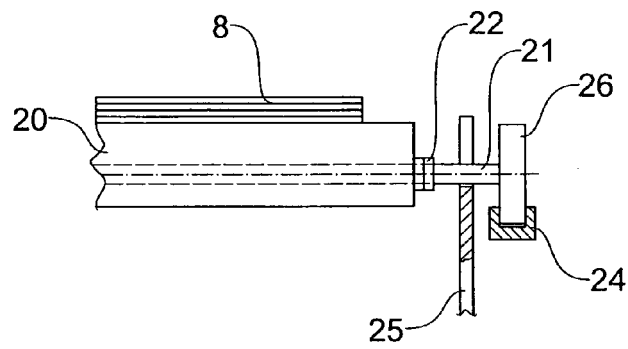


Fig.5

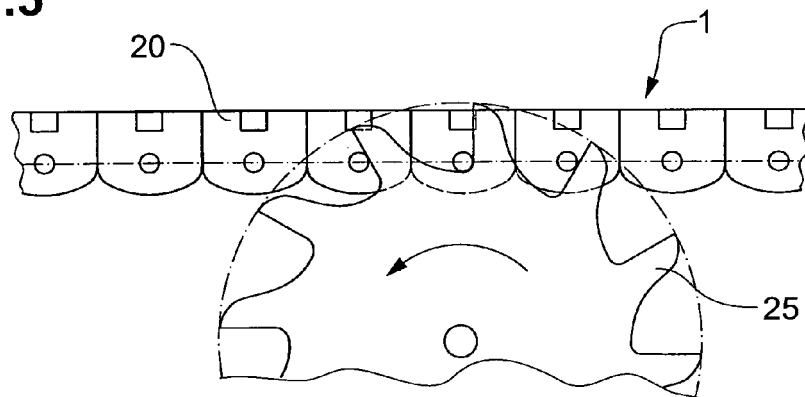


Fig.6

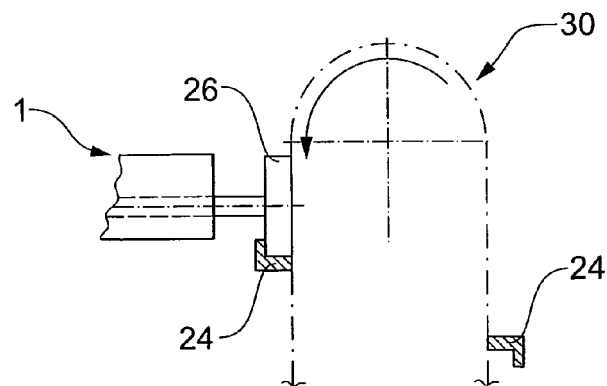


Fig.7

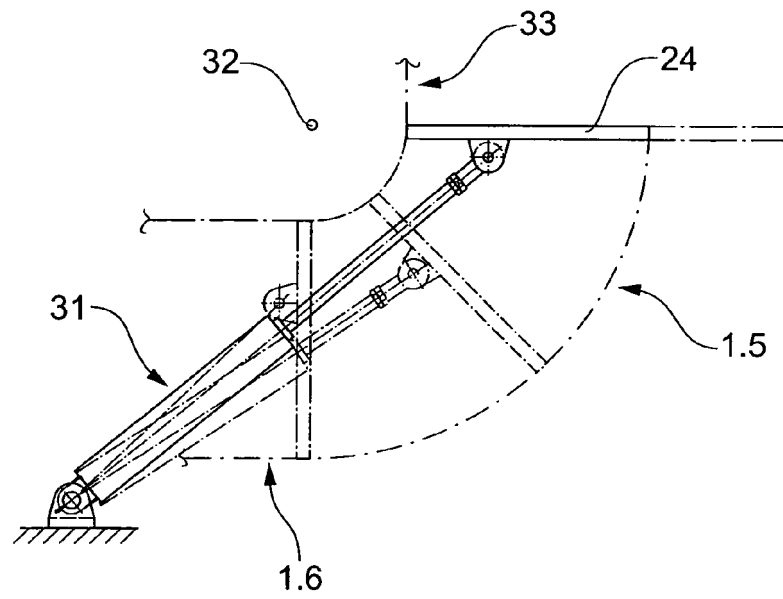


Fig.8

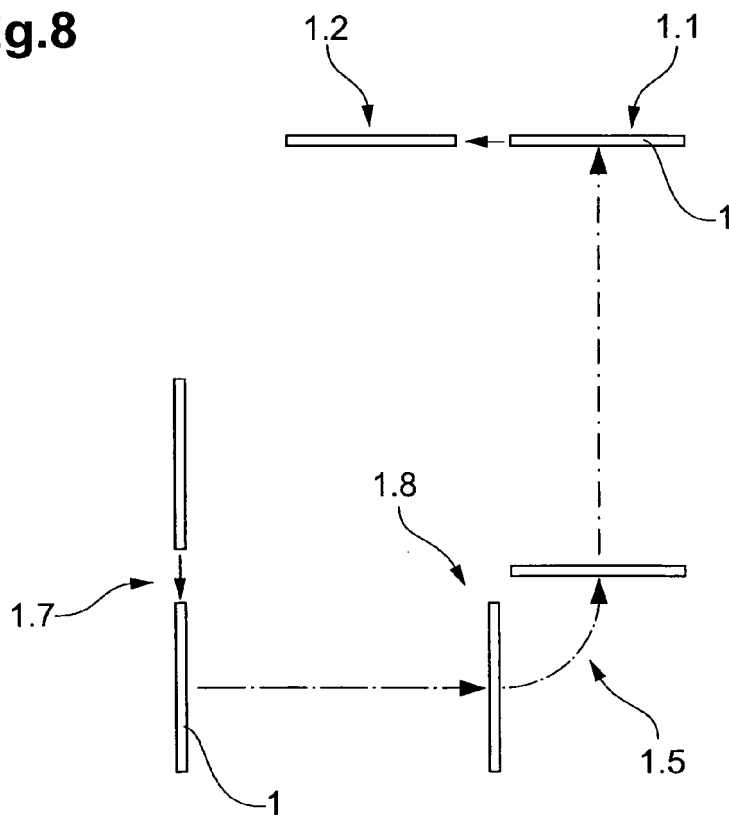


Fig.9

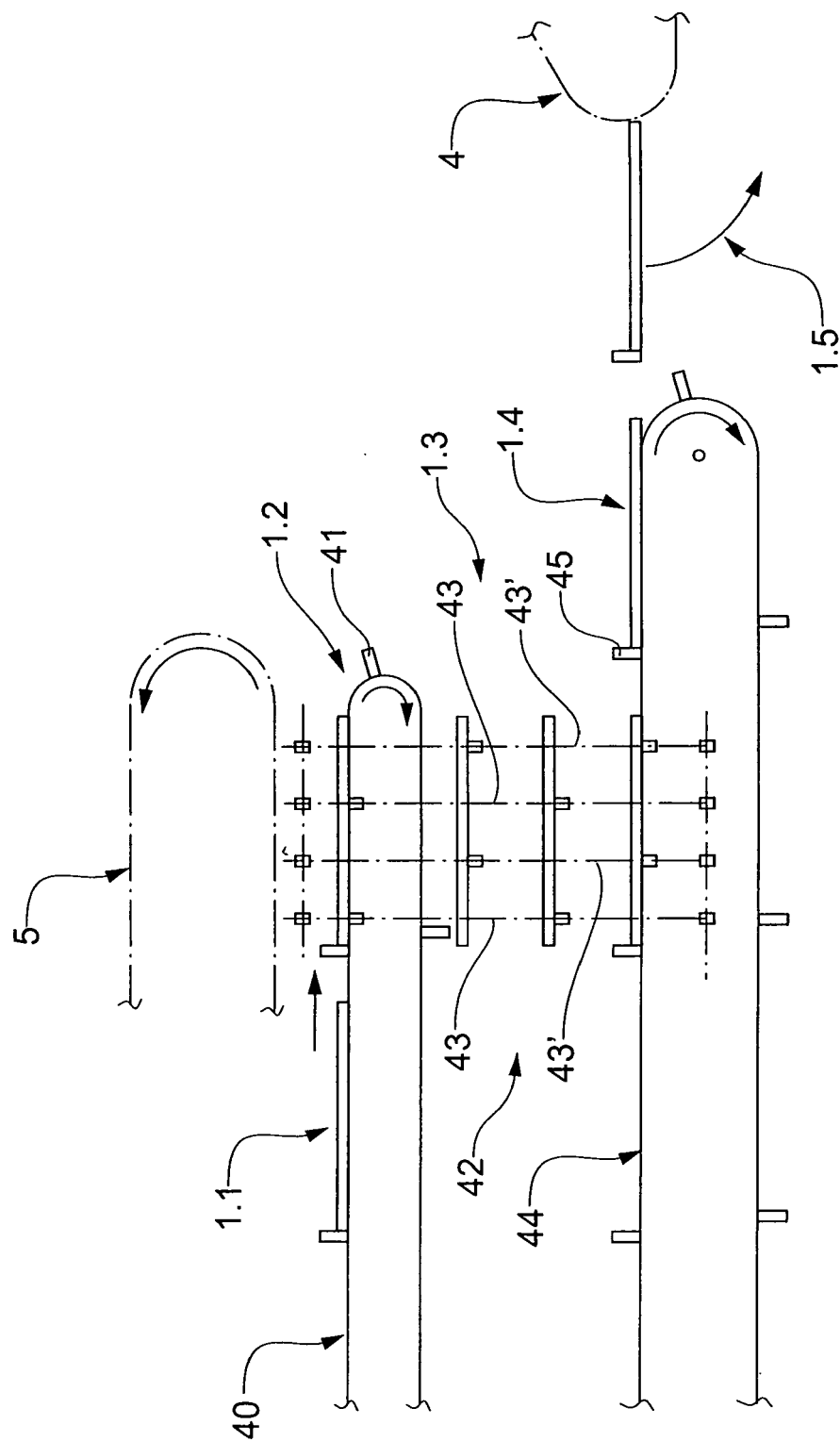
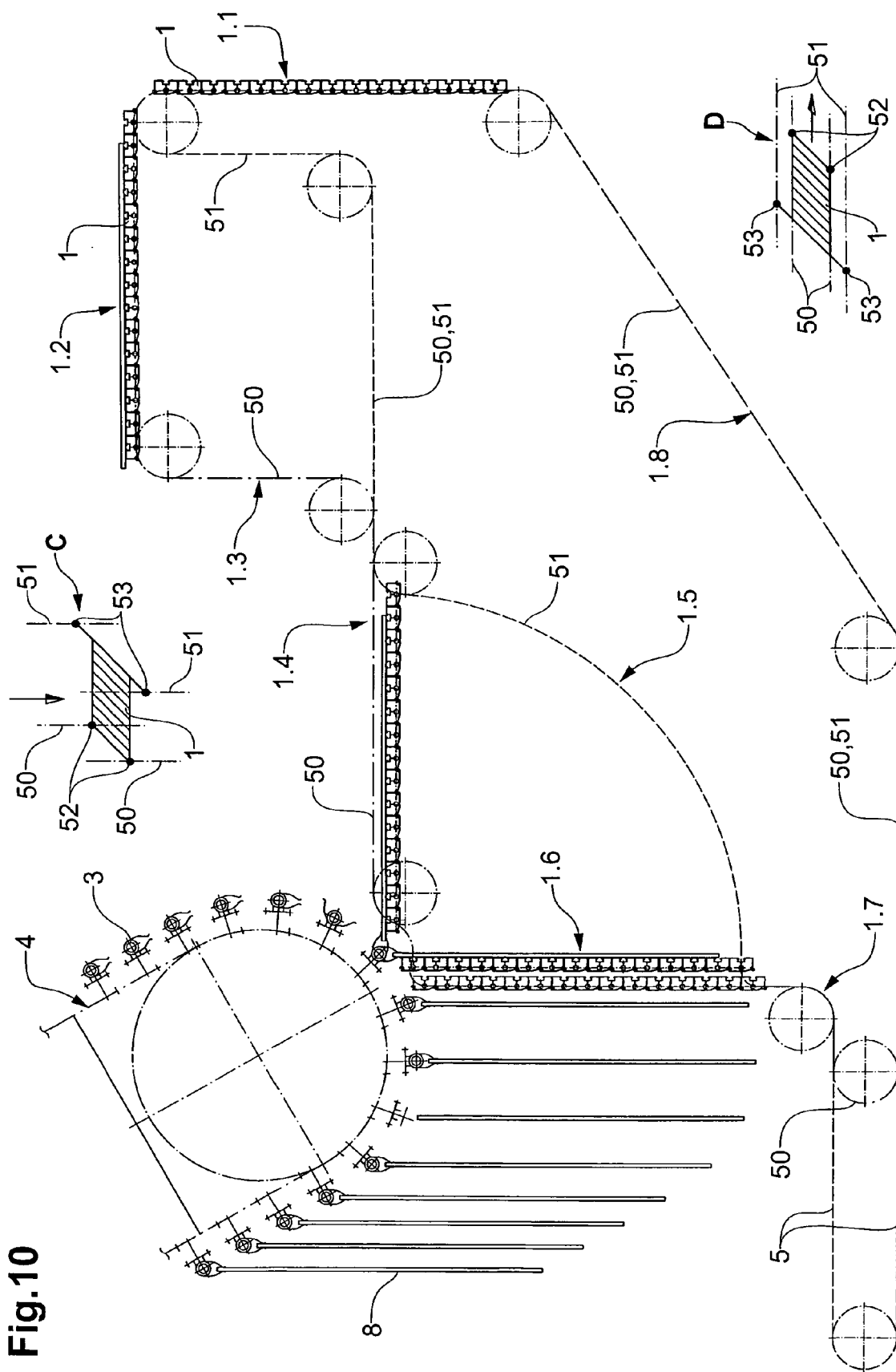


Fig.10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 40 5592

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 43 04 841 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG, 69115 HEIDELBERG, DE) 25. August 1994 (1994-08-25) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1	B65H29/04 B65H29/08 B65H33/08 B65H31/30 B65H39/11 B65H33/14 B65H31/10
A	US 5 772 391 A (SJOGREN ET AL) 30. Juni 1998 (1998-06-30) * Abbildungen 1-3 * -----	1	
A	US 3 907 274 A (D'AMATO ET AL) 23. September 1975 (1975-09-23) * Abbildungen 1,1A,13 * -----	1	
A	US 3 122 362 A (VOLLRATH WILLI ET AL) 25. Februar 1964 (1964-02-25) * Abbildungen 1,1a,1b * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2005	Prüfer Kising, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 40 5592

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.

09-12-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4304841	A1	25-08-1994	US	5413324 A	09-05-1995
US 5772391	A	30-06-1998	KEINE		
US 3907274	A	23-09-1975	KEINE		
US 3122362	A	25-02-1964	KEINE		

EPO FORM P0461

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