



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer : **91250001.4**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65H 31/34**

⑳ Anmeldetag : **02.01.91**

③① Priorität : **03.01.90 DE 4000263**

⑦② Erfinder : **Tübke, Axel B.**
Bayernallee 19
W-1000 Berlin 19 (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
10.07.91 Patentblatt 91/28

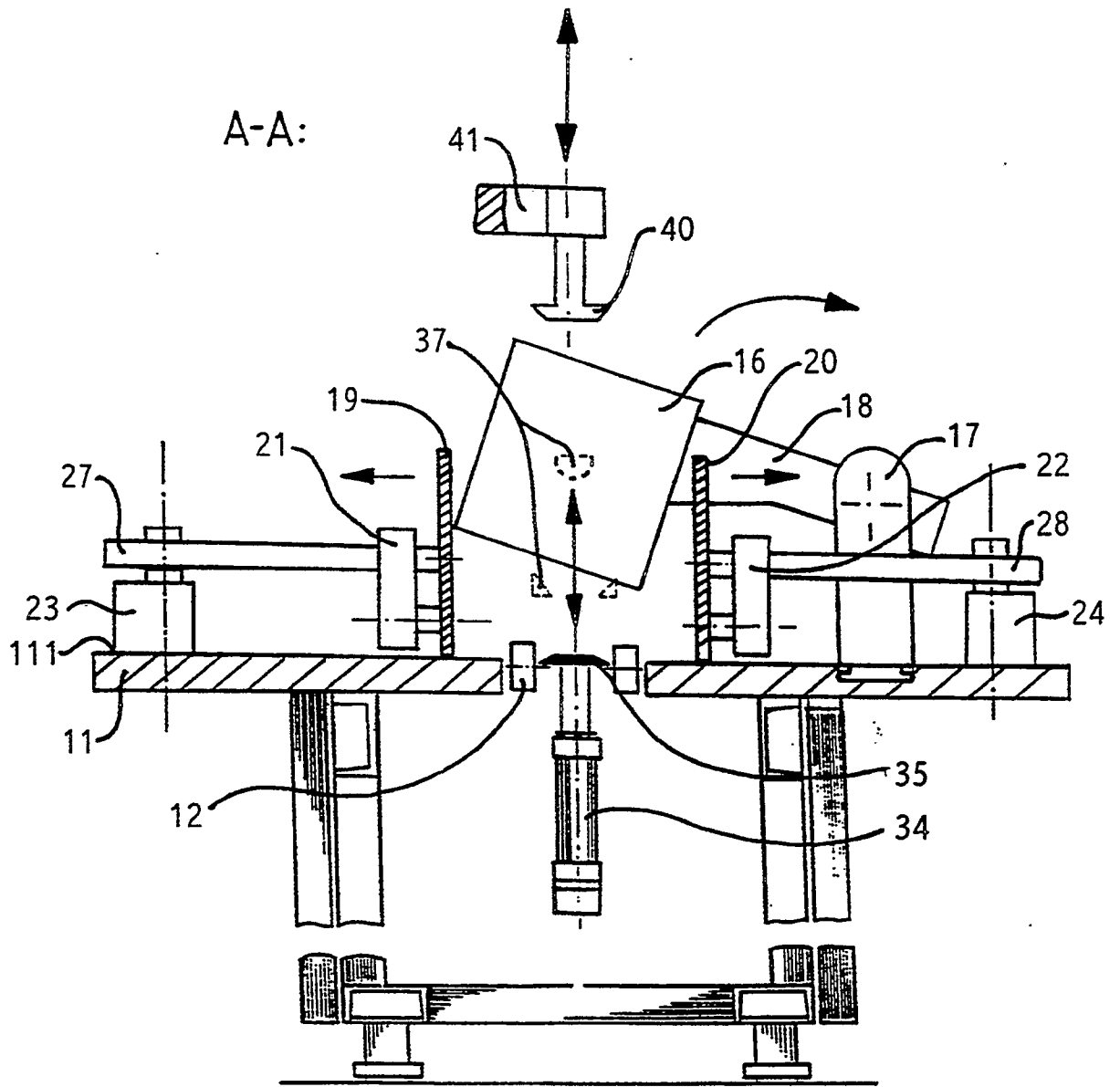
⑦④ Vertreter : **Christiansen, Henning, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt CHRISTIANSEN Pacelliallee
43/45
W-1000 Berlin 33 (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

⑦① Anmelder : **SYSTEM GMBH**
Monschauer Strasse 1
W-4000 Düsseldorf 11 (DE)

⑤④ **Vorrichtung zum Richten von Stapeln.**

⑤⑦ Die Vorrichtung weist folgende Merkmale auf: einen Horizontalförderer (12) zum Transport des Etapels von einem Eintritts- (13) über einen Richt- (14) in einen Austrittsbereich (15) einen sich quer zur Förderrichtung des Stapels erstreckenden, im Austrittsbereich angeordneten, in den Stapelförderbereich bewegbaren Stapelanschlag (16) zwei seitlich des Stapels angeordnete Anschlagplatten (19,20) von denen mindestens eine als Vibratorplatte ausgebildet ist, sowie jeweils einen Vibratorantrieb (21,22) für eine Vibratorplatte, mit einer Auflagefläche (35) für den Stapel, einem vertikal von oben auf den Stapel absenkbares Andruckmittel (40), wobei das Andruckmittel und die Auflagefläche in relativ zueinander in einer gemeinsamen, vorzugsweise vertikalen, Achsenrichtung geführt sind und die Andruck- bzw. Auflagefläche kleiner ausgebildet ist als die jeweilige Stapeldeckfläche, sowie einem mindestens von einer Seite her freien Zugriffsbereich (36) ober- und unterhalb des ausgerichteten, zwischen Andruckmittel und Auflagefläche angeordneten Stapels für einen Zinken (37) aufweisenden Greifer, so daß der ausgerichtete Stapel aus einer zu einer senkrecht zur Achsenrichtung gerichteten Richtung ungehindert ergriffen werden kann.



10

Fig. 2

VORRICHTUNG ZUM RICHTEN VON STAPELN

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Eine derartige Vorrichtung zum Richten eines aus mehreren Papierblättern oder dergleichen zusammengelegten Stapels ist aus der DE 37 12 104 A1 bekannt. Diese ist dabei mit einer aus mehreren mit Abstand nebeneinander angeordneten Einzel-längsförderern aufgebauten Horizontalförderanlage verbunden. Unterhalb der Transportebene der Horizontalförderanlage ist ein Stapelrost mit zu den Einzellängsförderern parallelen Längsträgern angeordnet. Weiterhin ist ein senkrecht zur sowie über die Transportebene verschiebbarer vorderer Stapelanschlag vorgesehen. Hierbei ist der Stapeltragrost mit seinem Vorderende um eine horizontale Querachse verschwenkbar in der Horizontalförderanlage gelagert und mit Hilfe eines an seinem Hinterende angreifenden Hubaggregats mit seiner von den Längsträgern gebildeten Stapelauflagerfläche über die Transportebene anhebbar. Dem Stapeltragrost sind eine untere sowie zwei Vibratorplatten und eine obere Preßplatte zum Richten des Stapels zugeordnet.

Die bekannte Vorrichtung hat den Nachteil, daß sie sehr kompliziert und aufwendig ausgebildet ist. Ein Richten der Stapel ist dabei nur im geneigten Zustand möglich. Jeder auszurichtende Stapel muß deshalb durch die Vorrichtung zum Richten Hin- und Hergeschwenkt werden. Durch diese konstruktionsbedingten Vorgänge erweist sich die Vorrichtung, insbesondere unter Dauerbelastung, als störanfällig. Weiterhin wirken sich der durch den Ausrichtvorgang verbundene hohe Zeitaufwand sowie die dadurch entstehenden Kosten ungünstig auf die Rentabilität der bekannten Vorrichtung aus. Die Vorrichtung kann desweiteren nur über den Horizontalförderer beschickt und entsorgt werden, wodurch diese sehr unflexibel und für weitere, anders konzipierte Fördervorrichtungen nicht geeignet ist. Desweiteren verliert der gerichtete Stapel beim weiteren Transport auf dem Horizontalförderer nach dem Richten seinen gepreßten Zustand als auch seine gerichtete Form.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Gattung eine einfache Konstruktion unter Beseitigung der genannten Nachteile anzugeben, mit der die Vorrichtung mit weiteren Fördermitteln und/oder Bearbeitungsmaschinen verknüpft werden kann und dabei seine gerichtete Form behält. Insbesondere soll die für den Ausrichtvorgang im Zusammenhang mit den Transportvorgängen benötigte Zeit verringert werden.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß

auch durch ein Ausrichten in der Ebene die gewünschte Richtgüte eines Stapels mit der Vorrichtung erreicht, die Prozeßgeschwindigkeit dabei bedeutend erhöht und verfahrensgünstige Maßnahmen in Verbindung mit einem Andruckmittel sowie mit Zugriffsbereichen für einen Greifer ermöglicht werden können.

Entscheidend für die daraus resultierende geringe Bearbeitungs- und Transportzeit ist zum einen die Anordnung des Richtbereichs im Stapelförderbereich, zum anderen das Richten der Stapel im wesentlichen in diesem Bereich sowie schließlich ein freier Zugriffsbereich für den Greifer um einen schnellen und geeigneten Weitertransport zu gewährleisten. Für die Beibehaltung der Richtgüte des Stapels sind die Verknüpfungen der Bewegungen des den Stapel nach dem Richten haltenden Andruckmittels und der Auflagefläche mit den Bewegungen des Greifers entscheidend. Der Stapel wird nach dem Richtvorgang von dem während des Richtvorgangs von oben auf den Stapel absenkbares Andruckmittel und der von unten gegenhaltenden Auflagefläche unter einer die einzelnen Folien des Stapels zusammendrückenden Belastung gehalten. In dem Moment, in dem der Greifer den Stapel ergreift, löst sich das Andruckmittel vom Stapel. Der Stapel wird nun von dem Greifer zusammengedrückt und ist mit dem Greifer frei bewegbar. Durch das im wesentlichen ununterbrochene zusammendrücken seit dem Richten wird ein Verrutschen der einzelnen Folien des Stapels verhindert. Die gerichtete Form des Stapels kann deshalb in vorteilhafter Weise auch während des Transports beibehalten werden.

Besonders vorteilhaft ist dabei, daß eine Auflagefläche für den Stapel und ein vertikal von oben auf den Stapel absenkbares Andruckmittel vorgesehen ist. Dabei sind das Andruckmittel und die Auflagefläche einander zugeordnet. Günstig ist dabei auch, daß ein mindestens von einer Seite her freier Zugriffsbereich ober- und unterhalb des ausgerichteten, zwischen Andruckmittel und Auflagefläche angeordneten Stapels für einen Greifer vorgesehen ist. Der Stapel kann somit ungehindert von dem Greifer ergriffen werden.

Dadurch bleibt der Stapel nach dem Richten zunächst durch das Andruckmittel und der Auflagefläche sowie dann durch die den Stapel zusammendrückenden Zinken des Greifers nahezu ununterbrochen unter einer den Stapel zusammendrückenden Belastung. Der Druck auf den Stapel bleibt auch während des Transportvorgangs erhalten, so daß keine den Stapel instabilisierende Luft zwischen die einzelnen Folien gelangen kann. Der Greifer ist deshalb unter diesem Gesichtspunkt bedeutend geeigneter für die Transportvorgänge als der Horizontalförderer. Deshalb ist insbesondere das

Entsorgen des gerichteten Stapels aus dem Richtbereich mit einem Greifer günstig.

Insbesondere sind folgende vorteilhafte Weiterbildungen günstig :

Aussparungen in der Tragebene des Stapels bilden den Zugriffsbereich für den Greifer unterhalb des Stapels, so daß der Greifer unter den Stapel führbar ist. Der Stapel kann somit zeit- und transportgünstig durch den Greifer ergriffen werden, nachdem dieser in die Aussparung entgegen der Förderrichtung an den Stapel heran geführt wurde. Die unteren Zinken des Greifers sind beim Greifvorgang vollständig unterhalb des Stapels angeordnet. Ein optimierter Zugriff als auch ein den Stapel in dem ausgerichteten Zustand optimal haltende Belastung wird dadurch gewährleistet. Desweiteren erstrecken sich die Aussparungen im wesentlichen horizontal in der Tragebene des Stapels gegen die Förderrichtung.

Weiterhin ist insbesondere vorteilhaft, daß das Andruckmittel als eine von oben auf den sich im Richtbereich befindlichen Stapel führbare Preßplatte ausgebildet ist. Die Preßplatte drückt dabei in vorteilhafter Weise beim Richten des Stapels die zwischen den Blättern bzw. Folien vorhandene Luft heraus, so daß sich der Stapel nach dem Richten in einem günstigen stabilen, kompakten und zusammengedrückten Zustand befindet. Dadurch sind die den Stapel bildenden Folien gegen ein Verrutschen untereinander weitgehend gesichert.

In einer weiteren Variante beim Richten des Stapels entsprechen der Richtbereich, der Austrittsbereich und somit die Position in der der Stapel vom Greifer ergriffen wird einander. Dadurch wird der Stapel direkt und ohne Zeitverlust ergriffen.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung wird die Auflagefläche durch eine Hubplatte mit Hubantrieb für den Stapel im Richtbereich gebildet. Die Hubplatte unterhalb der Tragebene des Horizontalförderers ist im Richtbereich angeordnet. Die Hubvorrichtung, bestehend aus der Hubplatte und dem Hubantrieb zeichnet sich durch einen den Richtbereich übersteigenden Hub aus. Dementsprechend ist die Preßplatte um die Hubhöhe der Hubplatte durch eine koordinierte Bewegung mit diesem nach oben verfahrbar ausgebildet.

In vorteilhafter Weise ist dadurch ein Höhenausgleich möglich, ohne daß die auf den Stapel wirkenden, ihn stabilisierenden Kräfte aufgelöst werden müssen. Der Stapel kann somit ausgerichtet, komprimiert sowie in einer für das weitere Verfahren günstigen Höhe von dem Greifer übernommen werden. Ein Höhenausgleich erweist sich insbesondere in der Gesamtkonzeption einer Ausrichtstation, Transport und Weiterverarbeitungsanlage bzw. Palettierungsautomaten als verfahrensgünstig und besonders im Hinblick auf mögliche parallel ablaufbare Arbeitsvorgänge als prozeßzeitverkürzend.

Um den Stapel schneller und besser Richten zu

können, ist eine weitere Anschlagplatte auf der in bezug auf den Stapelanschlag entfernten Seite des Stapels für den Richtvorgang angeordnet. Die weitere Anschlagplatte ist in den Förderbereich um eine sich parallel zur Förderichtung erstreckende Drehachse schwenkbar ausgebildet. Weiterhin weist die weitere Anschlagplatte einen Vibratorantrieb auf und wirkt somit ebenfalls als Vibratorplatte für den Richtvorgang. Dadurch wird ermöglicht, daß die Stapel in den Richtbereich durch den Horizontalförderer ungehindert transportierbar sind und beim Richten der Stapel von allen Seiten begrenzt sowie von drei Seiten angelegbar ist.

Bevorzugt sind die seitlichen Anschlagplatten um eine vertikal gerichtete Achse schwenkbar gelagert. Hierdurch erhält der Stapel für die weiteren Bewegungen und Transportvorgänge genügend Raum. Desweiteren können hierdurch die Anschlagplatten an unterschiedliche Stapelbreiten angepaßt werden.

Im Richtbereich der Tragebene des Förderers sind weiterhin bevorzugt Luftdüsen zum Anheben des Stapels beim Ausrichten angeordnet. Der Stapel ist damit beim Richtvorgang knapp über die Auflagefläche anhebbar, wodurch ein Beschädigen der Unterseite durch die Vibrationsbewegungen des Stapels bzw. der untersten Folie vermieden wird.

Als günstig erweist sich insbesondere auch, daß vor dem Eintrittsbereich eine Trennvorrichtung für den kontinuierlich nachfolgenden Stapel vorgesehen ist, so daß ein Auflaufen der Stapel im Richtbereich von vornherein vorteilhaft verhindert wird.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen :

Figur 1 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, sowie

Figur 2 einen Querschnitt A-A durch das anhand von Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung.

In Figur 1 ist in einer Draufsicht ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zum Richten eines, insbesondere aus mehreren Folien bestehenden, Stapels dargestellt und Figur 2 zeigt einen entlang einer, in Figur 1 dargestellten, Schnittgeraden A-A gebildeten Querschnitt desselben Ausführungsbeispiels der Erfindung. Die Beschreibung bezieht sich im Folgenden auf beide Figuren.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung 10 zum Richten des, hier nicht dargestellten, Stapels weist dabei folgende Elemente und Merkmale auf :

In eine Arbeitsplatte 11 der Vorrichtung 10 ist ein Horizontalförderer 12 zum Transport der Stapel von einem Eintrittsbereich 13, in einen Richtbereich 14 und in einen Austrittsbereich 15 vorgesehen. Der Horizontalförderer 12 erstreckt sich dabei im wesentlichen parallel zu der nach oben weisenden Arbeits-

fläche 111 der Arbeitsplatte 11 und besteht aus zwei zueinander parallel angeordneten Einzellängsförderern 121 und 122. Die Auflagefläche 123 des Horizontalförderers 12 ist hierbei knapp über der Arbeitsfläche 111 angeordnet, so daß der auf dem Horizontalförderer 12 aufliegende Stapel beim Transport über den Eintrittsbereich 13 in den Richtbereich 14 der Vorrichtung 10 nicht auf der Arbeitsplatte 11 entlangschleift.

Im Austrittsbereich 15 des Horizontalförderers 12 der Vorrichtung 10 ist ein sich quer zur Förderrichtung des Stapels S erstreckender, in den Stapelförderbereich bewegbarer Stapelanschlag 16 angeordnet. Der Stapelanschlag 16 ist dabei über eine parallel zur Förderrichtung des Horizontalförderers 12 gerichteten Drehachse schwenkbar gelagert und mit einem Antriebsmittel 17 über einen Dreharm 18 verbunden. Somit ist der Stapelanschlag 16 einfach durch das Antriebsmittel 17 in den Stapelförderbereich schwenkbar.

Seitlich des Richtbereichs 14 des Stapels sind zwei Anschlagplatten 19 und 20 vorgesehen, die beide als Vibratorplatten ausgebildet sind. Jede Anschlagplatte 19 und 20 für den Stapel weist dabei einen Vibratorantrieb 21 und 22 auf. Die Anschlagplatten 19 und 20 sind jeweils um eine senkrecht gerichtete Achse schwenkbar ausgebildet und über einen Dreharm 25 bzw. 26 sowie einer Parallelführung 27 bzw. 28 mit einem Schwenkantrieb 23 bzw. 24 verbunden. In bezug zur Mittellinie der beiden Einzellängsförderer 121 und 122 sind die schwenkbaren Anschlagplatten 19 und 20 auf der Arbeitsplatte 11 spiegelsymmetrisch angeordnet.

Die Anschlagplatten 19 und 20 werden durch diese Anordnung parallel zu den Seitenflächen des Stapels S, gleichzeitig miteinander an diese zum Ausrichten herangeschwenkt. Nach dem Ausrichtvorgang lösen sich die Anschlagplatten 19 und 20 wieder von den Seitenflächen des Stapels. Auf diese Weise wird der Stapel zur Entnahme aus dem Richtbereich 14 freigegeben. Weiterhin sind die Anschlagplatten 19 und 20 durch ihre Ausbildung und Anordnung einfach an unterschiedliche Stapelbreiten anpaßbar. Die Anschlagplatten 19 und 20 werden dabei einfach entsprechend der Stapelgröße bewegt.

Im Eintrittsbereich 13 des Stapels ist eine weitere Anschlagplatte 29 vorgesehen. Diese ist ebenfalls als Vibratorplatte mit einem Vibratorantrieb 30, einem Dreharm 31 und einem, dem Stapelanschlag 16 entsprechenden, weiteren Antriebsmittel 32 ausgebildet. Die Anschlagplatte 29 ist hierbei um eine im wesentlichen parallel zur Förderrichtung gerichtete Achse drehbar gelagert und somit in den Stapelförderbereich, entsprechend dem Stapelanschlag 16, schwenkbar. Eine parallel zur Förderrichtung gerichtete, dem weiteren Antriebsmittel 32 zugeordnete Schiene 33 ermöglicht ein rastendes Verschieben der Anordnung bestehend aus dem weiteren Antriebsmit-

tel 32, dem Dreharm 31, dem Vibratorantrieb 30 und der Anschlagplatte 29. Um den Drehbereich der schwenkbaren, benachbart angeordneten seitlichen Anschlagplatte 20 nicht einzuschränken, ist die Schiene 33 in die Arbeitsplatte 11 so eingelassen, daß diese mit der Arbeitsfläche 11 bündig abschließt.

Zum einen kann durch die Verschiebbarkeit der Anschlagplatte 29 in Förderrichtung, diese entsprechend den Abmaßen des zu richtenden Stapels für den Richtvorgang zum Stapel optimal angeordnet werden. Desweiteren wird durch diese zusätzliche, als Vibratorplatte ausgebildete Anschlagplatte 29 die Richtgüte des Stapels verbessert. Insbesondere deshalb, da von drei Seiten die vibrierenden Anschlagplatten 19, 20 und 29 am Stapel und der Stapelanschlag 16 durch sein Gegenhalten in bezug auf die beim Ausrichten auftretenden Kräfte starke Vibrationsbewegungen der den Stapel bildenden Folien erzeugen und somit ein günstiges Richten des Stapels gewährleisten.

Im Richtbereich 14, unterhalb der Auflagefläche 123 des Horizontalförderers 12, zwischen den Einzellängsförderern 121 und 122 ist ein senkrecht nach oben wirkendes Hubmittel, bestehend aus einem pneumatischen Hubantrieb 34 und einer Hubplatte 35, vorgesehen. Die Hubplatte 35 weist dabei in der Breite nicht ganz den Abstand der beiden Einzelförderer 121 und 122 zueinander auf, so daß die Hubplatte 35 ungehindert zwischen den Einzellängsförderern 121 und 122 in vertikaler Richtung bewegbar ist.

Vor der dem Stapelanschlag 16 nächstliegenden Seite der Hubplatte 35 ist in Förderrichtung eine einen Zugriffsbereich 36 bildende Ausnehmung, die seitlich von den Einzelförderern 121 und 122 des Horizontalförderers 12 begrenzt wird, für den Zinken 37 aufweisenden Greifer vorgesehen.

Der Zugriffsbereich 36 entspricht dabei in seiner Ausdehnung in Förderrichtung, zwischen dem Stapelanschlag 16 und der Hubplatte 35, mindestens der Länge der Zinken 37 des Greifers. Die Zinken 37 sind hier strichliert dargestellt und die den Zugriffsbereich 36 bildende Ausnehmung erstreckt sich von der Hubplatte 35 in Förderrichtung bis zum Randbereich der Arbeitsplatte 11. Dadurch kann der Greifer, nach dem Wegschwenken des Stapelanschlags 16, in den Zugriffsbereich 36 geführt werden und den Stapel ergreifen.

Seitlich des Eintrittsbereichs 13 auf der Arbeitsplatte 11 ist eine sich senkrecht von der Arbeitsplatte 11 nach oben erstreckende Führungsleiste 38 angeordnet. An dieser ist über ein weiteres Antriebsmittel 39 eine Preßplatte 40 über einen Hebelarm 41 in vertikaler Richtung verfahrbar gelagert. Die Preßplatte 40 ist dabei der vertikalen Bewegungsachse der Hubplatte 35 zugeordnet, wobei das weitere Antriebsmittel 39 und der Hubantrieb 34 in koordinierten

Bewegungen, den Stapel haltend nach oben verfahrbar ausgebildet sind.

Die Vorrichtung 10 zeichnet sich durch die unterschiedlichen Möglichkeiten aus, den gerichteten Stapel aus dem Richtbereich 14 zu transportieren. Deshalb weist die Vorrichtung 10 im Hinblick auf die nachfolgenden Maschinen, Palettierungsautomaten oder entsprechenden Vorrichtungen eine durch diese unterschiedlichen Vorrichtungen erforderliche Anpaßbarkeit der Verfahrenshöhen bzw. Zugriffsbereiche und somit ein hohes Maß an Flexibilität auf.

Beim Ausrichten der Stapel wird dieser zunächst durch den Horizontalförderer 12 über den Eintrittsbereich 13 in den Richtbereich 14 bewegt, bis der Stapel den Stapelanschlag 16 berührt. Ein Abschalten des Horizontalförderers 12 wird durch einen dort vorgesehenen, hier nicht dargestellten, Sensor gewährleistet. Die seitlichen Anschlagplatten 19 und 20 und die weitere Anschlagplatte 29 werden an den Stapel herangeschwenkt. Durch vibrieren der Anschlagplatten 19, 20 und 29, dem Gegenhalten des Stapelanschlags 16 und durch den Druck durch die mittlere Preßplatte 40 wird der Stapel ausgerichtet und in einen stabilen Zustand zusammengedrückt. Durch anschließendes Wegschwenken der seitlichen Anschlagplatten 19 und 20 wird der Stapel für die weiteren Bewegungen seitlich frei.

Der Stapel wird nun in unterschiedlichen, der weiteren Verwendung entsprechend optimierten Vorgänge weitertransportiert.

Zum einen klappt der Stapelanschlag 16 und die weitere Anschlagplatte 29 zurück. Die Preßplatte 40 wird nach oben verfahren, so daß der Stapel in Förderrichtung durch den Horizontalförderer 12 weitertransportiert und/oder an seinem Ende von dem Greifer zum Weitertransport ergriffen wird. Dabei ist für den weiteren Ablauf die Förderhöhe des sich auf dem Horizontalförderer 12 bewegenden Stapels 14 günstig. Ein Höhenausgleich ist in diesem Fall nicht erforderlich.

In einem anderen Verfahren wird der Stapel nach dem Zurückklappen des Stapelanschlags 16 direkt aus dem Richtbereich 14 durch den Greifer mit dem Lösen der Preßplatte 40 entnommen. Die weitere Anschlagplatte 29 ist in diesem Fall als Stapelanschlag für die beim Greifvorgang gegen die Förderrichtung des Horizontalförderers wirkenden Kräfte vorgesehen. Beim Greifvorgang wird der Greifer in die den Zugriffsbereich 36 bildende Ausnehmung vor der Hubplatte 35 geführt, so daß der Greifer den Stapel ergreifen und fortbewegen kann.

Der Stapel kann aber auch oberhalb des Richtbereichs 14 durch den Greifer ergriffen werden, wenn ein Höhenausgleich für das weitere Handling günstig ist. Dabei wird der Stapel in einer koordinierten Bewegung von Hubplatte 35 und Preßplatte 40 über den Richtbereich 14 hinaus vertikal verfahren. Der Greifer

fährt nun entgegen der Förderrichtung an den Stapel heran, bis der Stapel an einem Anschlagmittel des Greifer anschlägt. Die Zinken 37 sind beim Greifvorgang vollständig unter bzw. über dem Stapel angeordnet und ergreifen diesen mit dem Lösen der Preßplatte 40. Der Stapelanschlag 16 braucht bei dieser Verfahrensvariante nicht bewegt zu werden, dagegen wird jedoch die weitere Anschlagplatte 29 für die Aufnahme des nächst folgenden Stapels aus dem Förderbereich geschwenkt. In vorteilhafter Weise kann hier bereits ein für das Versetzen des Stapels in die folgende Maschine bzw. durch den folgenden Palettierungsautomaten notwendiger Höhenausgleich durch die Hubbewegung der Hubplatte 35 und der Preßplatte 40 auf einfache und geschwindigkeitsoptimierte Weise erreicht werden.

In einem hier nicht dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung sind im Richtbereich 14 in der Arbeitplatte 11 Luftdüsen zum Anheben des Stapels knapp oberhalb der Auflagefläche 123 des Horizontalförderers 12 vorgesehen. Das Anheben des Stapels wird in dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel durch die Hubplatte 35 erledigt, um ein Beschädigen der untersten Folie des Stapels aufgrund der profilierten Auflagefläche 123 des Horizontalförderers 12 zu vermeiden.

Vor dem Eintrittsbereich 13 ist eine, hier nicht dargestellte, Trennvorrichtung für die kontinuierlich nachfolgenden Stapel vorgesehen, so daß ein Auflaufen der Stapel im Richtbereich 14 von vornherein verhindert wird. Die Steuerung der Trennvorrichtung ist dabei mit den Abläufen der Vorrichtung 10 und des Horizontalförderers gekoppelt. Dadurch wird in vorteilhafter Weise eine kontinuierliche Beschickung der Vorrichtung mit Stapeln ermöglicht.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Richten eines, insbesondere aus mehreren Folien bestehenden, Stapels, wobei die Vorrichtung folgende Merkmale aufweist:

einen Horizontalförderer zum Transport der Stapel von einem Eintritts-, über einen Richt- in einen Austrittsbereich,
einen sich quer zur Förderrichtung des Stapels erstreckenden, im Austrittsbereich angeordneten, in den Stapelförderbereich bewegbaren Stapelanschlag,
zwei seitlich des Stapels angeordnete Anschlagplatten, von denen mindestens eine

- als Vibratorplatte ausgebildet ist, sowie jeweils einen Vibratorantrieb für eine Vibratorplatte, **gekennzeichnet durch** eine Auflagefläche für den Stapel, ein vertikal von oben auf den Stapel absenkbares Andruckmittel, wobei das Andruckmittel und die Auflagefläche in relativ zueinander in einer gemeinsamen, vorzugsweise vertikalen, Achsenrichtung geführt sind und die Andruck- bzw. Auflagefläche kleiner ausgebildet ist als die jeweilige Stapeldeckfläche, sowie einen mindestens von einer Seite her freien Zugriffsbereich (36) ober- und unterhalb des ausgerichteten, zwischen Andruckmittel und Auflagefläche angeordneten Stapels für einen Zinken aufweisenden Greifer, so daß der ausgerichtete Stapel aus einer zu einer senkrecht zur Achsenrichtung gerichteten Richtung ungehindert ergriffen werden kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Aussparungen in der Tragebene des Stapels den Zugriffsbereich (36) für den Greifer unterhalb des Stapels bilden.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aussparungen in der Tragebene des Stapels sich im wesentlichen horizontal gegen die Förderrichtung erstrecken, so daß insbesondere der Greifer gegen die Förderrichtung den Stapel im Richtbereich (14) ergreifen kann.
 4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Andruckmittel als eine von oben auf den sich im Richtbereich (14) befindlichen Stapel fuhbare Preßplatte (40) ausgebildet ist.
 5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auflagefläche als Teil einer dem Zugriffsbereich unterhalb des Stapels angepaßten, vertikal nach oben verfahrbaren Hubplatte (35) ausgebildet ist.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hubplatte (35) mit ihrem Hubantrieb (34) einen den Richtbereich (14) übersteigenden Hub aufweist.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Preßplatte (40) um die Hubhöhe der Hubplatte (35) durch eine koordinierte Bewegung mit diesem nach oben verfahrbar ausgebildet ist.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Richtbereich (14), der Austrittsbereich (15) und somit die Position in der der Stapel vom Greifer ergriffen wird einander entsprechen.
 9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine weitere Anschlagplatte (29) auf der in bezug auf den Stapelanschlag (16) gegenüberliegenden Seite des Stapels für den vorgang des Richtens angeordnet ist, wobei die weitere Anschlagplatte (29) in den Förderbereich bewegbar ausgebildet ist.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weitere Anschlagplatte (29) um eine sich parallel zur Förderichtung erstreckenden Drehachse schwenkbar ausgebildet ist.
 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weitere Anschlagplatte (29) als Vibratorplatte mit einem Vibratorantrieb (30) ausgebildet ist, wobei dieser Vibratorantrieb (30) mit der weiteren Anschlagplatte (29) mitbewegbar ist.
 12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die seitlichen Anschlagplatten (19, 20) um eine vertikal gerichtete Achse schwenkbar gelagert sind.
 13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Richtbereich (14) der Tragebene des Förderers Luftdüsen zum Anheben des Stapels beim Richten angeordnet sind.
 14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Eintrittsbereich (13) eine Trennvorrichtung für die kontinuierlich nachfolgenden Stapel vorgesehen ist, so daß ein Auflaufen der Stapel im Richtbereich (14) verhindert wird.

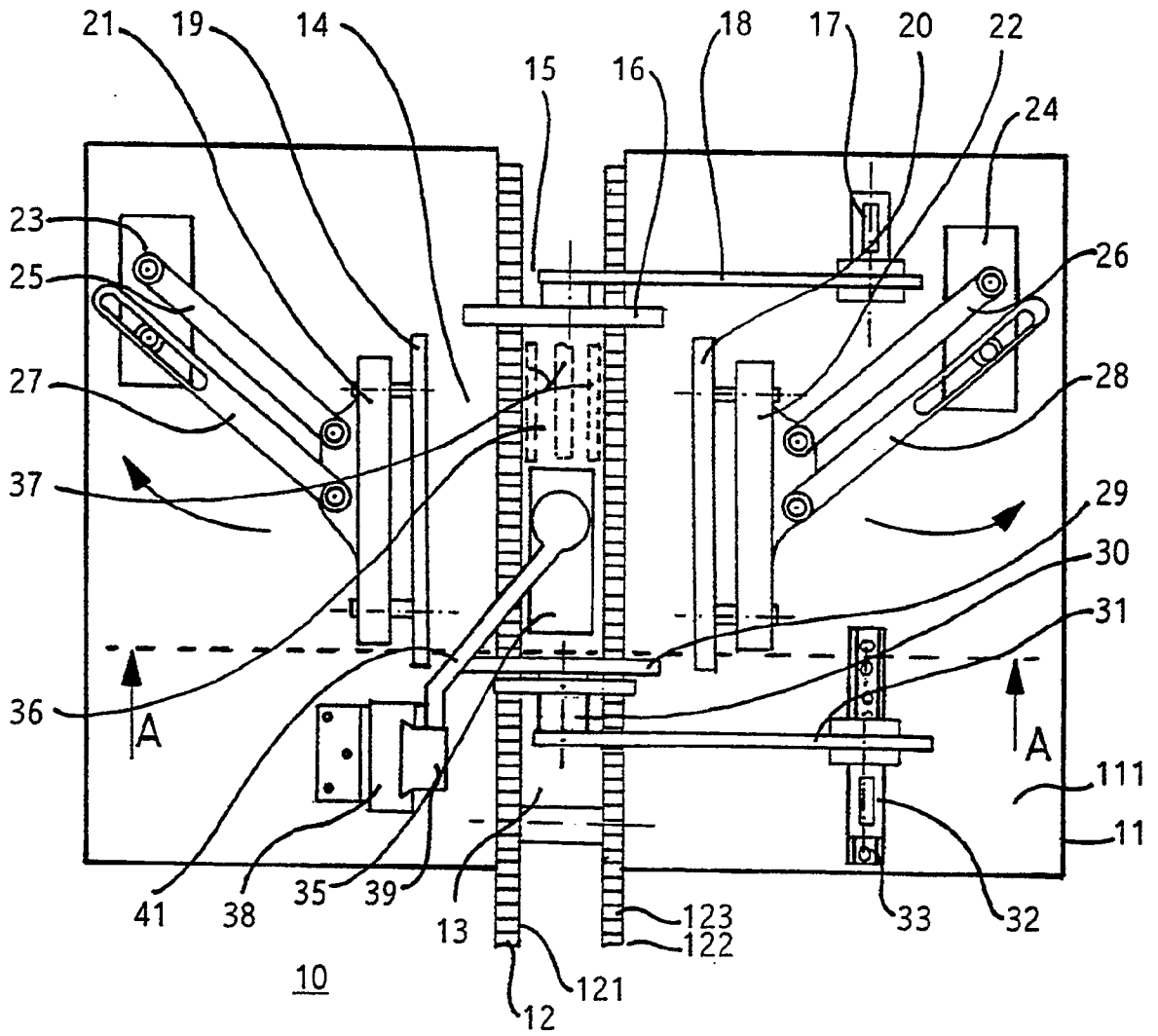


Fig. 1

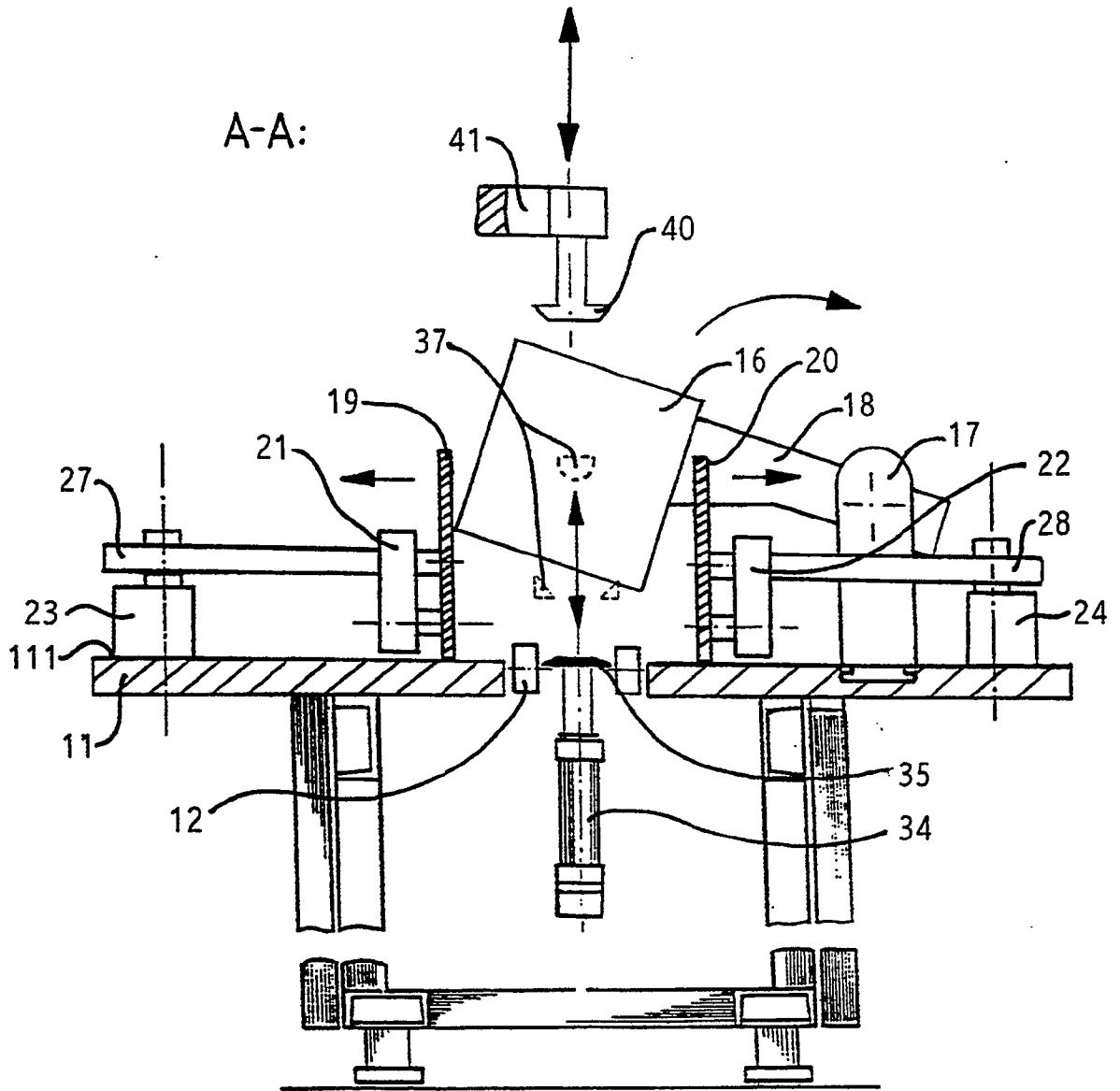


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 25 0001

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A, D	DE-A-3 712 104 (S. SEGBERT-GALVANO-WERKZEUGTECHNIK) * Figuren; Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 45 *	1,4	B 65 H 31/34
A	US-A-3 842 995 (DOOLEY) * Figuren; Spalte 3, Zeilen 1-25 *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 G B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchsort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 21-03-1991	Prüfer FUCHS H.X.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		I : 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 andern 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			

EPO FORM 1533 (03/82) (P/040)