

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Januar 2002 (03.01.2002)

PCT

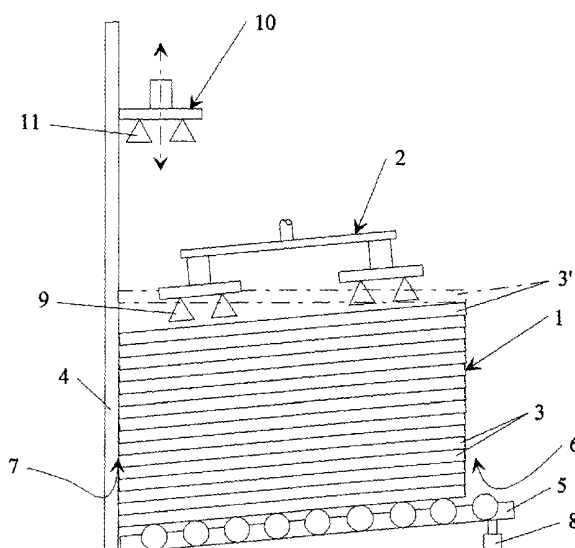
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/00538 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65H 3/60** (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02365
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juni 2001 (20.06.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
100 30 796.5 29. Juni 2000 (29.06.2000) DE
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: **WIENKE, Hans-Ulrich** [DE/DE];
Brautschatztwete 13, 32657 Lemgo (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (74) Anwalt: **EIKEL & PARTNER GBR**; Hünenweg 15, 32760 Detmold (DE). Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE TRANSFER OF A STACK OF PLATES AND TOOLS FOR CARRYING OUT SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN FÜR DAS UMSETZEN EINES PLATTENSTAPELS UND HILFSMITTEL ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) Abstract: In order to remove the upper plate (3') from a stack of plates (1), without displacing the lower plates (3) in the stack (1) from the given position thereof, the stack is supported with a longitudinal side (7) thereof against an essentially vertically running wall (4) and the opposing longitudinal side (6) is lifted, before the upper plate (3') is removed. The lifting off of the uppermost plate (3') from the stack (1) and the passing on thereof to a working station occurs by means of a suction arm (2) on a crane, a robotic arm or similar. A device is provided for single-sided lifting, comprising a lifting gear (8) for lifting a free longitudinal side (6) of the stack (1), supported on the opposite longitudinal side (7) against an essentially vertically running wall (4).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/00538 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Um die oberste Platte (3') eines Plattenstapels (1) abzunehmen, ohne das weiter untere, auf dem Stapel (1) verbleibende Platten (3) aus ihrer vorgegebenen Position verschoben werden, wird der Stapel (1) vor der Abnahme der obersten Platte (3') mit einer Längsseite (7) gegen eine im wesentlichen senkrecht aufgehende Wand (4) abgestützt an der gegenüberliegenden Längsseite (6) angehoben. Mittels einer Saugtraverse (2) eines Kranes, eines Roboterarmes oder dergleichen kann dann die Abnahme der obersten Platte (3') des Stapels (1) und deren Weitergabe an eine Verarbeitungsstation erfolgen. Für das einseitige Anheben ist eine Vorrichtung vorgesehen, die eine Hubvorrichtung (8) für das Anheben einer freien Längsseite (6) des Stapels (1) aufweist, der sich an der gegenüberliegenden Längsseite (7) an einer im wesentlichen senkrecht aufgehenden Wand (4) abstützt.

5

Verfahren für das Umsetzen eines Plattenstapels und
Hilfsmittels zur Durchführung des Verfahrens

10 **Beschreibung:**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren für das sukzessive
Umsetzen eines Stapels aufeinandergeschichteter Platten,
insbesondere Holzplatten, Bleche, Pappen oder dergleichen,
15 bei dem eine oberste Platte von dem Stapel mittels einer
Saugtraverse eines Krans, eines Roboterarms oder dergleichen
abgenommen und einer weiteren Verarbeitungsstation zugeführt
wird.

20 Bei der Abnahme von einzelnen Platten mittels Saugtraversen
bekannter Kreisstapler oder dergleichen tritt regelmäßig
insbesondere bei kunststoffkaschierten Holzplatten das
Problem auf, daß Platten miteinander verhaften,
beispielsweise auch aufgrund einer elektrostatischen
25 Aufladung, so daß mehrere Platten statt nur der obersten
abgenommen werden. Zumeist fallen die verhafteten Platten
zwar rasch auf den Plattenstapel zurück, sind dann aber nicht
mehr exakt positioniert. Darüber hinaus kommt es hierbei
häufig zu einer Beschädigung der fallenden bzw. der von einer
30 gefallenen getroffenen Platte. Weiter gleiten derartig
aufeinandergeschichtete Holzplatten aufgrund der geringen
Haftreibung untereinander sehr leicht aufeinander ab, so daß
es auch bei einer korrekten Einzelabnahme nur einer obersten
Platte immer wieder zu Störungen im Betriebsablauf kommt, da
35 die untere, auf dem Stapel verbleibende Platte zu gleiten
beginnt und sich derartig verschiebt, daß sie von Hand für
die folgende Abnahme positioniert werden muß.

Vergleichbare Probleme treten bei Blechen auf, beispielsweise in der Automobilindustrie, wo von Robotern Bleche aufgenommen und einer weiteren Arbeitsstation für eine Weiterverarbeitung zugeführt werden. Werden die Bleche von dem Roboter nicht
5 positionsgenau übergeben, müssen sie vor Eintritt in die Arbeitsstation erneut ausgerichtet werden, was Zeit und Platz, beispielsweise für Schrägrollenbahnen oder gesondert ausgebildete Greifer erfordert. Darüber hinaus werden durch solche zusätzliche Maßnahmen auch zusätzliche Kosten
10 regelmäßig entstehen.

Auch bei Papp- oder Papierstapeln oder bei anderen von sich im wesentlichen flächig nach Art einer Platte erstreckenden Lagen gebildeten Materialstapeln lassen sich oberste Böden
15 oder Platten regelmäßig nur schwer allein von dem Stapel abnehmen.

Vor diesem technischen Hintergrund macht die Erfindung es sich zur Aufgabe, ein Verfahren und Hilfsmittel für die
20 Durchführung des Verfahrens zur Verfügung zu stellen, durch die auf einfache Weise die beschriebene Problematik, insbesondere die einer mehrfachen Abhebung von Platten überwunden wird, durch die weiter untere, auf dem Stapel verbleibende Platten nicht aus deren vorgegebenen Positionen
25 verschoben und durch die insbesondere auch mit bestehenden Vorrichtungen ohne besondere Eingriffe ein Umsetzen von Plattenstapeln reibungslos durchführbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe stellt Anspruch 1 auf ein Verfahren
30 ab, bei dem der Stapel vor der Abnahme der obersten Platte mit einer Längsseite gegen eine im wesentlichen senkrecht aufgehende Wand abgestützt an der gegenüberliegenden Längsseite angehoben wird.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß bereits durch diese
35 einfache Maßnahme Lage für Lage eines Stapels sich abtragen läßt, ohne daß es zu einem unerwünschten Mehrfachabheben von Plattenlagen kommt. Darüber hinaus bleiben auch die

verbleibenden Lagen jeweils exakt positioniert. Infolge kann in an sich herkömmlicher Weise die Abnahme durch die sich im wesentlichen in einer vertikalen Richtung bewegendes Saugtraverse erfolgen, die für die Aufnahme der obersten
5 Platte gegenüber der Horizontalen gegebenenfalls anzustellen ist. Änderungen an dieser Saugtraverse, also an der vorhandenen Vorrichtung, bedarf es hierzu nicht. Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich mit den herkömmlichen Vorrichtungen mit Saugtraversen für ein Umsetzen von Stapeln
10 damit durchführen.

Durch das einseitige Anheben des Plattenstapels werden die einzelnen Platten, wenn auch nur geringfügig, so doch gegeneinander sich bewegen, gegeneinander verrutschen.
15 Hierdurch werden die Adhäsionskräfte zwischen den Platten bereits weitgehend abgebaut.

Diese Adhäsionskräfte zwischen Platten, insbesondere die zwischen der obersten und der darunter liegenden, lediglich
20 durch das Gewicht der obersten Platte belasteten, kann weiter durch die Maßnahme abgebaut werden, daß vor und/oder während der Abnahme der Stapel gerüttelt, in Vibration und/oder Schwingungen versetzt wird. Bei diesen Maßnahmen muß dabei jedoch beachtet werden, daß die Positionierungen der Platten
25 innerhalb des Stapels nicht durch zu große Amplituden der Bewegungen verändert werden.

Es hat sich in Ausgestaltung der Erfindung als zweckmäßig erwiesen, wenn vor der eigentlichen Abnahme der obersten
30 Platte des Stapels diese bevorzugt von wenigstens einer parallel zur Wand angeordnete Reihe von Saugern wandseitig angehoben wird. Es heißt dies, daß die oberste Platte zunächst an ihrer tiefstliegenden Stelle von dem Stapel angehoben wird. Hierbei kann die Wand gleichsam auch als
35 Führung für die Platte dienen, so daß diese mit Sicherheit exakt positioniert angehoben und später abgehoben werden kann.

Bevorzugt erfolgt ein solches Anheben der obersten Platte bis in eine im wesentlichen horizontale Lage, in der die Platte, unter Vernachlässigung einer Durchbiegung, nur noch in einer Linie auf der darunter befindlichen Platte, auf deren oben
5 liegenden Kante, aufliegt.

Es können die Sauger der die Platten des Stapels umsetzenden Saugtraverse zugeordnet sein, die dann über eine geeignete Ansteuerung der einzelnen Sauger verfügt. Ist die oberste
10 Platte einseitig von dem Plattenstapel gelöst, kann dann die Platte in Verbindung mit den übrigen Saugern gänzlich abgehoben werden.

Auch kann die Saugtraverse selbst dafür vorgesehen sein, den
15 Stapel in Vibration und/oder in Schwingung zu versetzen oder durchzurütteln. Hierzu kann gegebenenfalls auch die Saugtraverse mit erfaßter oberster Platte verschieden positioniert werden, insbesondere in der von der Plattenoberseite aufgespannten Ebene. Alternativ können
20 gesondert ausgebildete Vorrichtungen hierzu auch vorgesehen sein.

Bevorzugt wird allerdings, daß eine den Stapel einseitig anhebende Hubvorrichtung auch dazu herangezogen wird, den
25 Stapel zu rütteln, in Vibration und/oder in Schwingung zu versetzen.

Regelmäßig wird der Stapel auf einer Transportvorrichtung an den Ort der Umsetzung verbracht, wobei erfindungsgemäß dann
30 vorgesehen ist, daß wenigstens ein Teil der Transportvorrichtung den Stapel unterseitig abstützend einseitig mitangehoben wird. Es muß so der Stapel nicht von der Transportvorrichtung entfernt werden. Hierfür geeignet sind beispielsweise palettierte Stapel, Stapel auf Wagen und
35 insbesondere auch auf einer Rollenbahn herangeführte Stapel, von der dann der Teil resp. Abschnitt einseitig mitangehoben wird, der den Stapel unterseitig am Ort der Umsetzung abstützt.

Insbesondere für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, nämlich für das sukzessive Umsetzen eines Stapels aufeinander geschichteter Platten, insbesondere Holzplatten, Bleche, Pappen oder dergleichen, ist eine eine Saugtraverse eines Krans, eines Roboterarms oder dergleichen für eine Abnahme einer obersten Platte des Stapels und deren Weitergabe an eine weitere Verarbeitungsstation aufweisende Vorrichtung vorgesehen, bei der gemäß des Anspruchs 8 darauf abgestellt ist, daß eine eine freie Längsseite des Stapels anhebende Hubvorrichtung vorgesehen ist und eine den Stapel an der gegenüberliegenden Längsseite abstützende, im wesentlichen senkrecht aufgehende Wand für ein Abstützen des schräg gestellten Stapels.

In vorteilhafter Weise läßt sich eine bestehende Vorrichtung für das Umsetzen eines Stapels weiter nutzen. Es ist lediglich nötig, diese Vorrichtung mit einer Wand und einer Hubvorrichtung nachzurüsten, ggfls. noch mit einem entsprechenden Boden für ein abstützendes Untergreifen desselben.

Es hat sich jedoch als zweckmäßiger erwiesen, eine Transportvorrichtung weiter vorzusehen, auf der der Stapel regelmäßig an den Ort der Umsetzung verbracht wird, und die von der Hubvorrichtung den Stapel unterseitig abstützend einseitig mitangehoben wird. Auch hier ist wieder an Paletten, Wagen und insbesondere an einen Abschnitt einer Rollenbahn gedacht, die mit diesem Abschnitt den Stapel untergreifend einseitig mitangehoben wird.

Es kann in weiterer Ausgestaltung vorgesehen sein, daß die Vorrichtung eine die Saugleistung der Sauger regelnde Steuerung aufweist derart, daß die oberste Platte vor der Abnahme wandseitig, auf ihrer tiefstliegenden Linie, angehoben wird. Es können diese Sauger der die obersten Platte regelmäßig abhebenden Saugtraverse unmittelbar zugeordnet sein.

Bevorzugt ist vorgesehen, daß für das Abheben die Sauger der Saugtraverse von dem Kran, dem Roboterarm oder dergleichen in eine zu der Oberfläche des angestellten Plattenstapels
5 parallele Ebenen verbracht werden. In diesem Fall sind die Sauger mit gleicher Saugleistung zu beaufschlagen. Eine gesonderte Steuerung für die Saugleistung einzelner Sauger erübrigt sich.

10 Da häufig Roboterarme oder dergleichen nachzurüsten sind, kann weiter vorgesehen sein, daß an der Sauftraverse wenigstens ein gesondertes ausgebildetes Gelenk vorgesehen ist, um dessen Drehachse die Sauger in eine zu der Oberfläche des angestellten Plattenstapels parallele Ebene verschwenkbar
15 sind. Ein solches Verschwenken kann weiter in einfacher Weise elektrisch und/oder pneumatisch vorgenommen werden. Es ist dann lediglich ein weiterer Steuerschritt für den Roboterarm oder dergleichen zu programmieren.

20 Alternativ, ggfls. auch zusätzlich, kann jedoch eine im wesentlichen vertikal verfahrbare, gesondert ausgebildet, zur Wand parallel sich erstreckende Traverse für das wandseitige Anheben der obersten Platte vor deren Abnahme durch die Saugtraverse vorgesehen sein, die weiter bevorzugt an der
25 Wand selbst verfahrbar gelagert ist.

Verfahren und Vorrichtung nach der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

30 Fig. 1: eine schematische Stirnansicht der Vorrichtung, quer zu den Längsseiten eines umzusetzenden Plattenstapels,

Fig. 2: eine gleichartige Ansicht, bei der die oberste Lage eines Plattenstapels einseitig angehoben ist und
35

Fig. 3: das Abheben einer obersten Lage mittels der Saugtraverse eines Roboterarms.

In Fig. 1 ist ein Bretterstapel 1 in einer stirnseitigen Ansicht gezeigt, der mittels einer Saugtraverse 2 eines weiter nicht dargestellten Kranes, eines Roboterarmes oder dergleichen abgenommen und einer weiteren Verarbeitungsstation zugeführt werden soll.

In den Figuren ist die Materialstärke der Platten aus Darstellungsgründen teilweise deutlich überhöht wiedergegeben.

Diese Vorrichtung für das Umsetzen des Plattenstapels 1 kann eine herkömmliche, bereits vorhandene Vorrichtung sein, die für das erfindungsgemäße Verfahren nachgerüstet wird.

Hierzu ist zunächst eine im wesentlichen senkrecht aufgehende Wand 4 vorgesehen, vor die der umzusetzende Plattenstapel 1 mittels einer Transportvorrichtung 5, hier eine Rollenbahn, verbracht wurde.

Vor der Abnahme der obersten Platte 3' wird der gesamte Stapel 1 auf der der Wand 4 gegenüberliegenden Längsseite 6 angehoben, wodurch die Platten 3 aufeinander abrutschen und sich der Stapel 1 mit seiner anderen Längsseite 7 gegen die Wand 4 abstützen wird, wobei naturgemäß die Platten 3 selbst mit ihren Längsseiten nicht vollflächig an der Wand 4 anliegen, sondern abgestuft, da sie in den Ebenen ihrer Oberflächen aufeinander abrutschen.

Für das einseitige Anheben des Stapels 1 ist eine Hubvorrichtung 8 vorgesehen, angedeutet als Hubzylinder. Eine solche Hubvorrichtung 8 kann mechanisch, pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch in an sich bekannter Art ausgeführt sein.

Es wird weiter von der Hubvorrichtung 7 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein Teil der Transportvorrichtung 5, nämlich ein Abschnitt der den Stapel 1 unterseitig

abstützenden Rollenbahn 5, einseitig mitangehoben. Es kann jedoch gleichwohl als Transportvorrichtung ein Wagen, eine Palette oder dergleichen Verwendung finden.

- 5 Die Hubvorrichtung 8 kann weiter dazu ausgelegt sein, den Stapel 1 vor der Abnahme, ggfls. auch während der Abnahme, der obersten Platte 3' in Vibrationen und/oder in Schwingungen zu versetzen, ggfls. auch durchzurütteln. Hierdurch werden nicht nur die Adhäsionskräfte zwischen den
10 aufeinanderliegenden Plattenober- bzw. -unterseiten weiter abgebaut, sondern werden die Platten 3 auch in einer exakten Anlage an der Wand 4 positioniert.

- 15 Im Hinblick auf die Positionierung kann auch an einem oder an beiden stirnseitigen Enden des Stapels 1, nicht dargestellt, ein wandähnlich ausgeführter Anschlag noch vorgesehen sein, der gleichfalls wieder im wesentlichen senkrecht aufgehend ausgeführt ist.

- 20 Bevor die oberste Platte 3' abgehoben wird, wird sie zuerst wandseitig angehoben, bis sie bevorzugt die strichpunktiert dargestellte, im wesentlichen horizontale Lage aufweist, vgl. auch Figur 2. Es kann dies durch die Saugtraverse 2 erfolgen, wenn eine geeignete Steuerung vorgesehen ist derart, daß die
25 wandseitigen Sauger 9 zuerst mit einer Saugleistung beaufschlagt werden, die Saugtraverse 2 aus der gezeigten, gegen die Horizontale angestellten Lage in eine horizontale Lage gebracht wird und damit die oberste Platte 3'.
Nachfolgend werden auch die übrigen Sauger für das Abheben
30 und Umsetzen der obersten Platte 3' zugeschaltet. Es kann hierzu auch ein geeigneter Druckgradient quer über dem Plattenstapel durch die Sauger aufgebaut werden, indem die in der Zeichnung dargestellten linken Sauger 9 mit höherer Saugleistung beaufschlagt werden als die rechten Sauger.
35 Infolge einer solchen Maßnahme mag sich das Anstellen der Saugtraverse 2 erübrigen.

Ist insbesondere die Saugleistung einer vorhandenen Saugtraverse 2 hierzu nicht ausreichend oder sind nicht ausreichend Sauger 9 im wesentlichen parallel zur Wand 4 angeordnet, so kann alternativ oder zusätzlich eine gesondert ausgebildete Traverse 10 noch vorgesehen werden, die regelmäßig zur Wand 4 parallel angeordnete Sauger 11, wenigstens in einer Reihe angeordnet, aufweist. Die gesondert ausgebildete Traverse 10 ist im wesentlichen vertikal verfahrbar, insbesondere auch an der Wand 4 hier selbst verfahrbar gelagert.

Es wird mittels dieser gesondert ausgebildeten Traverse 10 alternativ zu der Saugtraverse 2 die oberste Platte 3' in die strichpunktiert dargestellte, etwa horizontale Lage gebracht werden.

Ggfls. ist auch die Traverse 10 derart ausgelegt, daß durch ihre Bewegung die oberste Platte 3' in der Fläche ihrer Auflage auf der darunterliegenden bewegt, gerüttelt, in Vibrationen und/oder Schwingungen versetzt werden kann. Eine exakte Positionierung bleibt gewährleistet, da die Platte 3' davon unabhängig durch die Saugtraverse 10 sicher gehalten und geführt ist.

Ist von der gesondert ausgebildeten Saugtraverse 10 die oberste Platte 3' in die horizontale Lage verbracht, kann diese oberste Platte 3' problemlos von der Saugtraverse 2 übernommen und abgehoben werden, da die oberste Platte 3' in dieser horizontalen Lage nur noch, unter Vernachlässigung einer Durchbiegung, linienförmig, insbesondere nur auf der obersten Seitenkante der Längsseite 6 des Stapels 1, aufliegt.

Figur 2 zeigt einen Plattenstapel 20 auf einer Rollenbahn 21, deren Transportrichtung senkrecht auf der Zeichenebene steht, gleichfalls in einem angestellten Zustand und sich einseitig an einer vertikal aufgehenden Wand 22 abstützend. An der Wand 22 vertikal verfahrbar ist eine gesondert ausgebildete

Traverse 23 wieder vorgesehen, die mit Saugern 24 die oberste Platte 20' in eine annähernd waagerechte Position angehoben hat.

- 5 Hierbei kann weiter vorgesehen werden, daß die Traverse 23 die oberste Platte 20' auch positioniert, beispielsweise von der Wand 22 beabstandet hält.

10 Figur 3 zeigt die Abnahme einer obersten Platte 25 von einem angestellten Plattenstapel 26. Auch dort ist der Plattenstapel 26 mit einem Abschnitt einer Rollenbahn 27 gegen eine vertikal aufgehende Wand 28 einseitig angehoben.

15 Der für die Abnahme der obersten Platte vorgesehene Roboterarm 29, in einer handelsüblichen Form, weist für die Abnahme der obersten Platte 25 eine Saugtraverse 30 auf, die mit einem gesondert ausgebildeten Gelenk 31 versehen ist, so daß die Sauger 32, an einem eigenen Gestänge 33 angeordnet, in eine Position parallel zu der Oberfläche der obersten
20 Platte 26 gebracht werden können.

Eine unterschiedliche Steuerung der Saugleistung der Sauger 32 ist damit vermieden.

5

Verfahren für das Umsetzen eines Plattenstapels und
Hilfsmittel zur Durchführung des Verfahrens

10 **Patentansprüche:**

1. Verfahren für das sukzessive Umsetzen eines Stapels
aufeinandergeschichteter Platten, insbesondere
Holzplatten, Bleche, Pappen oder dergleichen, bei dem
15 eine oberste Platte von dem Stapel mittels einer
Saugtraverse eines Krans, eines Roboterarms oder
dergleichen abgenommen und einer weiteren
Verarbeitungsstation zugeführt wird, dadurch
gekennzeichnet, daß der Stapel (1) vor der Abnahme der
20 obersten Platte (3') mit einer Längsseite (7) gegen eine
im wesentlichen senkrecht aufgehende Wand (4) abgestützt
an der gegenüberliegenden Längsseite (6) angehoben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
25 vor und/oder während der Abnahme der obersten Platte (3')
der Stapel (1) gerüttelt, in Vibration und/oder in
Schwingung versetzt wird.
3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden
30 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vor ihrer Abnahme
die oberste Platte (3') des Stapels (1) wandseitig
angehoben wird.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden
35 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vor ihrer Abnahme
die oberste Platte (3') des Stapels (1) wandseitig bis in
eine im wesentlichen horizontale Lage angehoben wird.

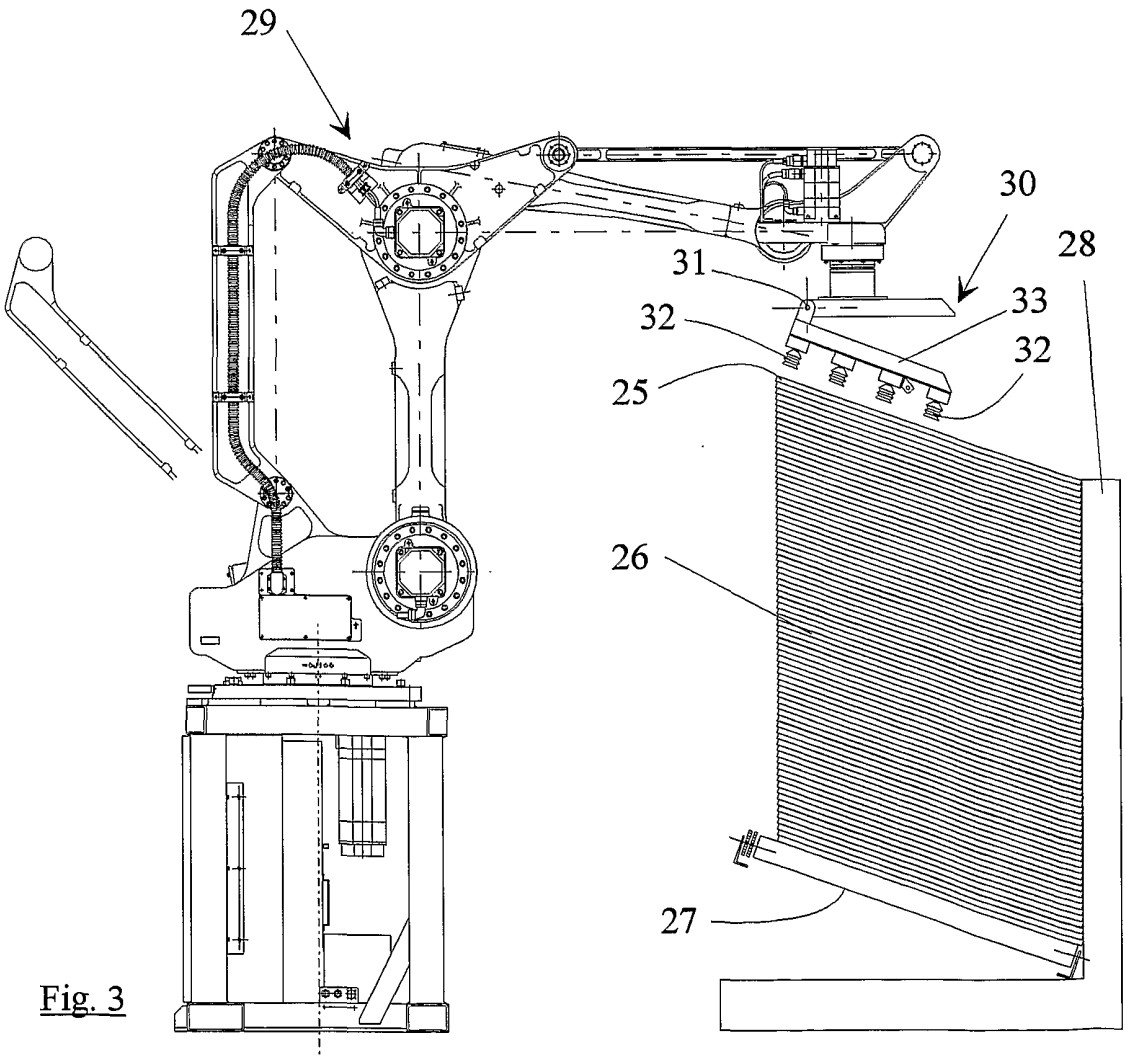
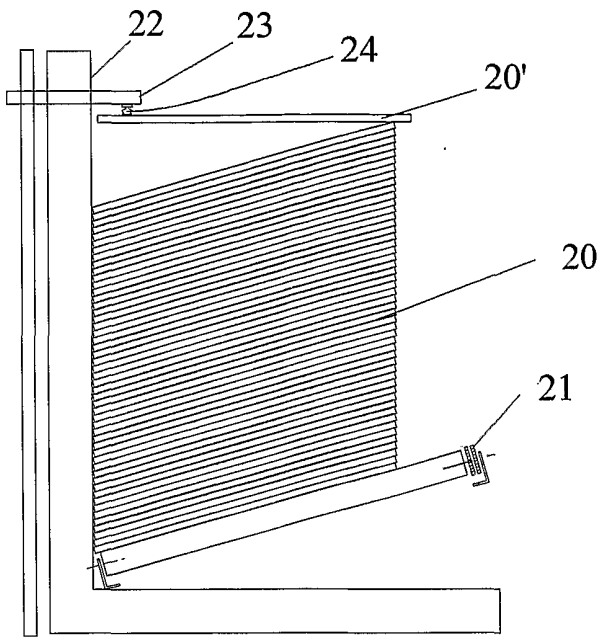
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Anheben der obersten Platte (3'), das Rütteln, das in Vibration und/oder in Schwingung Versetzen durch eine Steuerung der Saugleistung der Sauger (9) der Saugtraverse (2) und/oder deren Positionierung erfolgt.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rütteln, das in Vibration und/oder in Schwingung Versetzen durch eine den Stapel (1) anhebende Hubvorrichtung (8) erfolgt.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel (1) auf einer Transportvorrichtung (5) an den Ort der Umsetzung verbracht wird und wenigstens ein Teil der Transportvorrichtung den Stapel (1) unterseitig abstützend einseitig mitangehoben wird.
8. Vorrichtung für das sukzessive Umsetzen eines Stapels aufeinandergeschichteter Platten, insbesondere Holzplatten, Bleche, Pappen oder dergleichen, insbesondere nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, mit einer Saugtraverse eines Krans, eines Roboterarms oder dergleichen für eine Abnahme einer obersten Platte des Stapels und deren Weitergabe an eine weitere Verarbeitungsstation, gekennzeichnet durch eine freie Längsseite (6) des Stapels (1) anhebende Hubvorrichtung (8) und eine den Stapel (1) an der gegenüberliegenden Längsseite (7) abstützende, im wesentlichen senkrecht aufgehende Wand (4).
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine Transportvorrichtung (5), auf der der Stapel (1) an den Ort der Umsetzung verbracht wird, und die von der Hubvorrichtung (8) den Stapel (1) unterseitig abstützend einseitig mitangehoben wird.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportvorrichtung (5) eine Rollenbahn ist, die zumindest mit einem Abschnitt den Stapel (1) unterseitig unterstützend an einer Längsseite von der Hubvorrichtung (8) einseitig mitangehoben wird.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine die Saugleistung der Sauger (9) der Saugtraverse (2) regelnde Steuerung derart, daß die oberste Platte (3') vor ihrer Abnahme wandseitig, auf ihrer tiefstliegenden Linie, angehoben wird.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine die Saugleistung der Sauger (9) der Saugtraverse (2) regelnde Steuerung derart, daß die oberste Platte (3') vor ihrer Abnahme in eine im wesentlichen horizontale Lage wandseitig angehoben wird.
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für das Abheben die Sauger (32) der Saugtraverse (30) von dem Kran, dem Roboterarm (29) oder dergleichen in eine zu der Oberfläche des angestellten Plattenstapels (26) parallele Ebene verbracht werden.
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, das an der Saugtraverse (30) wenigstens ein gesondert ausgebildetes Gelenk (31) vorgesehen ist, um dessen Drehachse die Sauger (32) in eine zu der Oberfläche des angestellten Plattenstapels (26) parallele Ebene verschwenkbar sind.
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine im wesentlichen vertikal verfahrbare, gesondert

ausgebildete, zur Wand (4) parallel sich erstreckende Traverse (10) für ein wandseitiges Anheben der obersten Platte (3') vor deren Abnahme vorgesehen ist.

- 5 16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gesondert ausgebildete Traverse (10) an der Wand (4) verfahrbar gelagert ist.

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/02365

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65H3/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	"AN IMPROVED PAPER SUPPLY DESIGN" RESEARCH DISCLOSURE, KENNETH MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, no. 325, 1 May 1991 (1991-05-01), page 370 XP000229727 ISSN: 0374-4353 the whole document ---	1,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 240 (M-174), 27 November 1982 (1982-11-27) -& JP 57 137241 A (NISSAN JIDOSHA KK), 24 August 1982 (1982-08-24) abstract ---	1,8
A	DE 123 210 C (BERNHARD PETERSEN, BERLIN) 5 September 1901 (1901-09-05) the whole document ---	1,8
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 October 2001

Date of mailing of the international search report

12/10/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pussemier, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/02365

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 16 627 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 25 November 1993 (1993-11-25) the whole document -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02365

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 57137241	A	24-08-1982	NONE	
DE 123210	C		NONE	
DE 4216627	A	25-11-1993	DE 4216627 A1	25-11-1993
			FR 2691957 A1	10-12-1993
			GB 2267081 A ,B	24-11-1993
			JP 6024583 A	01-02-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02365

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65H3/60

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B65H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	"AN IMPROVED PAPER SUPPLY DESIGN" RESEARCH DISCLOSURE, KENNETH MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, Nr. 325, 1. Mai 1991 (1991-05-01), Seite 370 XP000229727 --- ISSN: 0374-4353 das ganze Dokument	1,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 240 (M-174), 27. November 1982 (1982-11-27) -& JP 57 137241 A (NISSAN JIDOSHA KK), 24. August 1982 (1982-08-24) Zusammenfassung	1,8
A	DE 123 210 C (BERNHARD PETERSEN, BERLIN) 5. September 1901 (1901-09-05) das ganze Dokument --- -/--	1,8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Oktober 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/10/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pussemier, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02365

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 16 627 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 25. November 1993 (1993-11-25) das ganze Dokument -----	8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02365

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 57137241	A	24-08-1982	KEINE		
DE 123210	C		KEINE		
DE 4216627	A	25-11-1993	DE	4216627 A1	25-11-1993
			FR	2691957 A1	10-12-1993
			GB	2267081 A ,B	24-11-1993
			JP	6024583 A	01-02-1994