

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 598 293 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.11.2005 Patentblatt 2005/47

(51) Int Cl. 7: B65H 3/32

(21) Anmeldenummer: 04010751.8

(22) Anmeldetag: 05.05.2004

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

(71) Anmelder: Adolf Mohr Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
65191 Hofheim am Taunus (DE)

(72) Erfinder:
• Brinkmann, Werner
65191 Hofheim (DE)

- Gross, Helmut
65719 Hofheim (DE)
- Cholewik, Dieter
65795 Hattersheim (DE)
- Schnatz, Albrecht
65719 Hofheim (DE)

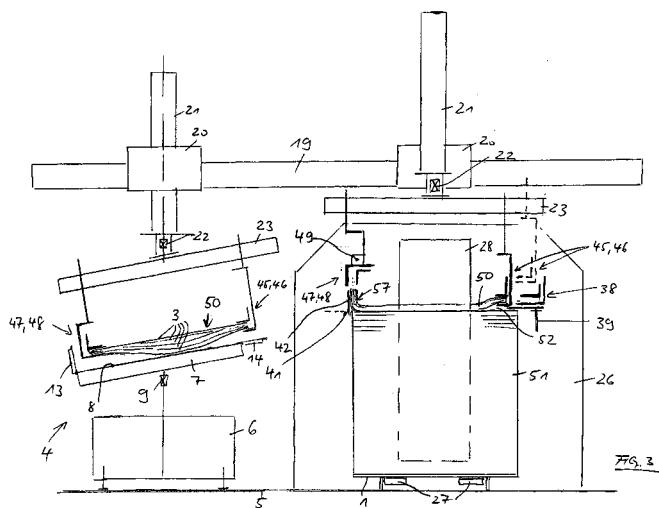
(74) Vertreter: Quermann, Helmut et al
Quermann Sturm GbR
Patentanwälte
Unter den Eichen 7
65195 Wiesbaden (DE)

(54) **Verfahren zum Beschicken eines Rütteltisches sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung schlägt ein Verfahren zum Beschicken eines Rütteltisches (4) mit einem von einem Gesamtstapel abgenommenen Teilstapel (50) blättrigen Guts vor. Zunächst wird der Teilstapel vom Gesamtstapel abgetrennt, es erfolgt dann das Verschieben des Teilstapels bezüglich des verbleibenden Reststapels (51) derart, dass der Teilstapel im Bereich einer Seite über den Reststapel übersteht. Dann wird der überstehende Bereich (57) des Teilstapels aus der Auflageebene des Teilstapels bewegt und der überstehende Bereich mittels Greifmitteln (47, 48) ergriffen. Es erfolgt nach dem Rückschwenken des überstehenden Bereiches nach dem Rückschwenken des überstehenden

Bereiches das vollständige Abheben des Teilstapels vom Reststapel, das Überführen des abgehobenen Teilstapels in eine Position oberhalb des Rütteltisches, parallel zum Tisch (7) des Rütteltisches, schließlich das Lösen der Greifmittel (45, 46, 47, 48) und Ablegen des Teilstapels auf den Tisch.

Bei der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind die Greifmittel (45, 46, 47, 48) zum Ergreifen des Teilstapels in einer gemeinsamen Aufnahme (23) gehalten, die kardanisch in einem verfahrbaren Gestell (20, 21) aufgehängt ist, ferner sind Stellmittel zum Schwenken der Aufnahme relativ zum Gestell vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschicken eines Rütteltisches mit einem von einem Gesamtstapel abgenommenen Teilstapel blättrigen Gutes, wobei der Teilstapel mittels Greifmitteln auf den Rütteltisch überführt wird und vor dem Ablegen auf den Rütteltisch aufgebrochen wird. Sie betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Ein solches Verfahren ist aus der DE 27 23 162 A1 bekannt. Bei diesem wird mittels Greifern jeweils ein Teilstapel von einem Gesamtstapel entnommen und zu einer Rüttelstation verfahren. Während des Transports zur Rüttelstation wird der Teilstapel dabei aufgebrochen. Dies ist Voraussetzung dafür, dass sich in der Rüttelstation die einzelnen Blattlagen relativ zueinander verschieben lassen, wodurch ein kantengenaues Ausrichten der einzelnen Blattlagen möglich wird. Das Aufbrechen des Teilstapels erfolgt durch eine Schwenkbewegung der den Teilstapel außen erfassenden Greifer zueinander, womit der Blattstapel aus einer ebenen in eine gekrümmte Gestalt verformt wird. Dies führt zu der Relativbewegung der einzelnen Blattlagen.

[0003] Abgelegt wird der Teilstapel auf dem bezüglich der Horizontalen geneigt angeordneten Tisch des Rütteltisches, wobei dieser Tisch um eine Achse geschwenkt ist, die mit einer Seite des Rütteltisches zusammen fällt. Der Tisch ist somit nicht in Richtung einer Ecke des Tisches gekippt. Das Ablegen des Teilstapels auf dem Tisch erfolgt derart, dass zunächst der tieferliegend angeordnete Bereich des Teilstapels abgelegt wird und zuletzt der am höchsten liegende Bereich des Teilstapels. Nachteilig ist bei diesem Verfahren, dass der Teilstapel nur mit erheblichem Aufwand ergriffen und nur unzureichend aufgebrochen werden kann.

[0004] Aus der DE 26 49 959 ist es bekannt, den von einem Gesamtstapel aufgenommenen Teilstapel mittels Greifern durch eine Zuführung zu ziehen, die zwischen dem Gesamtstapel und der Rüttelstation angeordnet ist. Die Zuführung ist an ihrem Einführende eben ausgebildet und geht von dort kontinuierlich in das der Rüttelstation zugekehrte kreisbogenabschnittförmig gestaltete, oben offene Ausgabeende über. - Aufgrund der beschriebenen Gestaltung der Zuführung ist es nicht gewährleistet, dass der Teilstapel in seinen zentralen Bereichen aufgebrochen wird.

[0005] Aus der deutschen Offenlegungsschrift 19 51 887 ist es ferner bekannt, den Teilstapel mittels einer Greifzange über eine nach oben gewölbte Führungsunterlage zur Rüttelstation zu ziehen. Auch hier ist kein Aufbrechen des Teilstapels in seinen zentralen Bereichen möglich.

[0006] Aus der DE 26 39 677 A1 ist das geschuppte Aufbrechen eines Stapels bekannt. Dort ist eine Vorrichtung beschrieben, mit einem Tisch, der ein mittels eines Kraftmittels aus einer horizontalen Tischebene abschwenkbares Tischteil aufweist, wobei diesem Tischteil eine Klemmvorrichtung für den Stapel zugeordnet

ist. Das Tischteil wird bei geklemmtem Stapel nach unten geschwenkt. Dies führt zum Schuppen des Stapels. Anschließend wird ein dem verbleibenden Tisch zugeordnetes weiteres Klemmelement auf den Stapel abgesenkt und das erste Klemmelement geöffnet, so dass nach dem Rückführen des Tischteils in die horizontale Ausgangsstellung der Stapel in seiner geschuppten Form verbleibt. Ein Bezug zu einem Rütteltisch ist dieser Schrift nicht zu entnehmen.

[0007] Ein Verfahren zum Aufbrechen eines Teilstapels und dessen Überführung zu einem Rütteltisch ist in der EP 0422 562 A2 beschrieben. Bei diesem findet eine Anordnung Verwendung, bei der auf der dem Rütteltisch abgewandten Seite ein Übernahmegreifer positioniert ist, der in den Gesamtstapel hinein bewegt wird und dabei den Teilstapel vom Reststapel trennt. In den zwischen Teilstapel und Reststapel gebildeten Spalt wird ein Niederhalter hinein gefahren und auf den Reststapel abgesenkt, so dass der Teilstapel mittels des Übergabegreifers in Richtung des Rütteltisches verschoben werden kann. Der Übergabetisch, der die Auffächerwalze aufnimmt, fährt unter den über den Reststapel überstehenden Teilstapel, so dass mittels der Auffächerwalze dieser Teilstapel auf den Übergabetisch übernommen wird. Im Übergabetisch sind Klappen gelagert, die beim Hochschwenken aus der Ebene des Tisches den Teilstapel verformen und dabei aufbrechen. Andruckelemente sind in dieser Stellung auf den Teilstapel absenktbar, so dass beim Rückführen der Klappen in die Tischebene der Aufbrechvorgang weiter unterstützt wird. Nach dem Aufbrechen des Teilstapels und bei von dem Teilstapel abgehobenen Andrückelementen wird der Übergabetisch in einer Position oberhalb des Tisches des Rütteltisches verfahren. Mittels eines weiteren Greifers wird der Teilstapel gehalten, der Übergabetisch unter dem Teilstapel heraus gezogen und der Teilstapel auf dem Tisch des Rütteltisches abgelegt. Ein ähnliches Verfahren ist in der EP 0 422 563 A2 beschrieben.

[0008] Bei diesem Verfahren liegt der Teilstapel immer entweder auf dem Reststapel, dem Übergabetisch oder dem Rütteltisch auf, so dass kein Aufbrechen des Teilstapels in unterschiedlichen Richtungen möglich ist. Die Aufbrechrichtung ergibt sich durch die Klapprichtung der Klappen.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Beschicken eines Rütteltisches mit einem von einem Gesamtstapel abgenommenen Teilstapel blättrigen Guts anzugeben, das geeignet ist, vollständig automatisiert abzulaufen. Aufgabe der Erfindung ist ferner, eine vorteilhaft gestaltete Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens anzugeben.

[0010] Die Erfindung schlägt ein Verfahren zum Beschicken eines Rütteltisches mit einem von einem Gesamtstapel abgenommenen Teilstapel blättrigen Guts, wobei der Teilstapel mittels Greifmitteln auf den Rütteltisch überführt wird und vor dem Ablegen auf den Rütteltisch aufgebrochen wird, mit folgenden weiteren

Merkmalen vor:

- Abtrennen des Teilstapels vom Gesamtstapel
- Verschieben des Teilstapels bezüglich des verbleibenden Reststapels derart, dass der Teilstapel im Bereich einer Seite über den Reststapel übersteht,
- Bewegen des überstehenden Bereiches des Teilstapels aus der Auflageebene des Teilstapels,
- Ergreifen des überstehenden Bereiches des Teilstapels mittels Greifmitteln,
- Rückschwenken des ergriffenen überstehenden Bereiches,
- vollständiges Abheben des im überstehenden Bereich und in dem diesem Bereich abgewandten Bereich des Teilstapels ergriffenen Teilstapels vom Reststapel,
- Überführen des angehobenen Teilstapels in eine Position oberhalb des Rütteltisches, parallel zum Tisch des Rütteltisches,
- Lösen der Greifmittel und Ablegen des Teilstapels auf den Tisch des Rütteltisches.

[0011] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird somit der Teilstapel, der zwar geringfügig bezüglich des Reststapels verschoben ist, noch bei Auflage auf dem Reststapel einer ersten Aufbrechbewegung unterworfen, indem der überstehende Teil des Teilstapels aus der Auflageebene des Teilstapels, insbesondere in die Vertikale, bewegt wird. Diese Bewegung des Teilstapels aus der Auflageebene ermöglicht es, den jetzt geschuppten, überstehenden Bereich des Teilstapels auf einfache Art und Weise mittels Greifmitteln zu ergreifen. Anschließend wird der Teilstapel im Bereich des ergriffenen überstehenden Bereiches zurückgeschwenkt, so dass er einer zweiten Aufbrechbewegung unterworfen ist. Dann wird der Teilstapel vollständig vom Reststapel abgehoben, somit nicht nur in seinem überstehenden Bereich angehoben, sondern auch in dem dem überstehenden Bereich abgewandten Bereich des Teilstapels. Der Teilstapel wird dann zum Rütteltisch überführt und dort abgelegt.

[0012] Um zu verhindern, dass der Teilstapel die oberen Blattlagen des Reststapels verschiebt, was für den nachfolgenden Entstapelvorgang, somit das Abnehmen des nächsten Teilstapels von dem dann verbleibenden Reststapel nachteilig wäre, wird der Reststapel zweckmäßig, nach dem Abtrennen des Teilstapels, geklemmt.

[0013] Der Verfahrensablauf beim Bestücken des Rütteltisches lässt sich vereinfachen, wenn das Verschieben des Teilstapels bezüglich des Reststapels mittels Greifmitteln erfolgt, die den Teilstapel in seinem vom

Gesamtstapel abgetrennten Bereich greifen. Nach der anfänglichen Bildung des Spaltes zwischen dem Teilstapel und dem Reststapel fahren die Greifmittel mit der unteren Zunge der Greifzangen in den Spalt ein und es verschieben die Greifmittel den Teilstapel bezüglich des verbleibenden Reststapels, so dass der Teilstapel im Bereich der einen Seite über den Reststapel übersteht. Diese Greifmittel sind vorzugsweise bereits dann, wenn der überstehende Bereich des Teilstapels aus der Auflageebene des Teilstapels bewegt wird, geschlossen, so dass sie einen nicht geschuppt vorliegenden Teilstapel ergreifen. Dann werden die auf der anderen Seite des Teilstapels befindlichen Greifmittel geschlossen. Die beim anfänglichen Trennen auf der einen Stapelseite verwendeten Greifmittel können durch weitere Greifmittel ersetzt werden, die vor dem Lösen der anfänglichen Greifmittel geschlossen werden, und somit die Funktion von Verfahrgreifern besitzen. Nach dem Zurückschwenken der auf der anderen Seite des Teilstapels befindlichen Greifmittel kann der Teilstapel nunmehr, frei schwebend, zum Rütteltisch transportiert werden. In aller Regel greifen vier Greifmittel, insbesondere vier Greiferzangen, im Bereich der jeweiligen Ecken des quaderförmigen Teilstapels an. Das Ergreifen erfolgt insbesondere im vorderen und hinteren Bereich des Teilstapels, bezogen auf dessen Transportrichtung zum Rütteltisch.

[0014] Bei vollständig abgehobenem Teilstapel werden die Greifmittel vorzugsweise relativ zueinander bewegt. Der Teilstapel wird somit in diesem Stadium einer weiteren Aufbrechbewegung unterworfen. Die Bewegung der Greifmittel zueinander kann beliebig sein, so dass eine Bewegung der Blattlagen des Teilstapels in den unterschiedlichsten, gewünschten Richtungen erfolgen kann. Als besonders bedeutsam wird es angesehen, die oberen Blattlagen des Teilstapels mittels der Greifmittel zu spannen, so dass die unteren Blattlagen durchhängen.

[0015] Der Tisch des Rütteltisches ist insbesondere in den beiden senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen der Tischoberfläche, die der Aufnahme des Teilstapels dient, zur Horizontalen neigbar. Dies ermöglicht es, den Teilstapel bzw. die auf den Rütteltisch aufgegebenen Teilstapel in eine Ecke des Rütteltisches zu rütteln, wobei dieser Ecke zwei vertikal über die Oberfläche des Tisches heraus ragende Anschlüsse zugeordnet sind. Unter dem Aspekt einer solchen geneigten Anordnung des Tisches wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn der Teilstapel, vor dem Ablegen auf den Tisch, in eine der Tischoberfläche benachbarte Position überführt wird. Das Lösen der Greifmittel erfolgt insbesondere derart, dass zunächst das vorlaufende Greifmittelpaar gelöst wird, anschließend das nachlaufende Greifmittelpaar. Hierdurch wird insbesondere sicher gestellt, dass eine definierte Anlage des Teilstapels unmittelbar beim ersten Kontakt mit der Tischoberfläche des Rütteltisches im Bereich der tiefsten Ecke des Rütteltisches erfolgt und das den Teilstapel haltende nachlau-

fende Greifpaar den Teilstapel, durch geringfügiges Verfahren parallel zur Tischoberfläche, exakt in die am tiefsten liegende Ecke des Rütteltisches platziert werden kann. Abgesehen hiervon hat diese Art des Ablegens des Teilstapels den Vorteil, dass zwischen den einzelnen Blattlagen befindliche Luft zwischen den Blattlagen kontinuierlich entweicht und zwar von unten nach oben.

[0016] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bei der die Greifmittel zum Ergreifen des Teilstapels in einer gemeinsamen Aufnahme gehalten sind, die kardanisch in einem verfahrbaren Gestell aufgehängt ist, sowie Stellmittel zum Schwenken der Aufnahme relativ zum Gestell vorgesehen sind.

[0017] Diese Vorrichtung ermöglicht die exakte, parallele Positionierung zu dem um zwei Achsen geneigt angeordneten Tisch des Rütteltisches. Demzufolge kann der mittels der Greifmittel ergriffene Teilstapel präzise in geringem Abstand zur Tischoberfläche positioniert und definiert beim Lösen der Greifmittel auf dem Rütteltisch abgelegt werden.

[0018] In dem Gestell sind vorteilhaft die Greifmittel, auch als Greifanordnungen bezeichnet, gelagert, wobei jeder Greifanordnung ein Greifer zugeordnet ist, der verfahrbar und/oder verschwenkbar ist. Die Verfahrbarkeit des jeweiligen Greifers ist vorteilhaft im Wesentlichen horizontal, sofern man auf eine Ausgangssituation abstellt, in der die Greifanordnung bezüglich des noch in horizontaler Position befindlichen Teilstapels ausgerichtet sind. Die Schwenkbarkeit der Greifanordnungen erfolgt unter diesem Aspekt insbesondere um eine im wesentlichen horizontale Achse, so dass der jeweilige Greifer auf einfache Art und Weise in den Bereich des Teilstapels eingeschwenkt werden kann und die Greifzungen des jeweiligen Greifers den Teilstapel zwischen sich aufnehmen. Die Greifanordnungen sind insbesondere durch zwei Greiferpaare gebildet, wobei das eine Greiferpaar dem Ergreifen des Teilstapels im Bereich einer Stirnseite und das andere Greiferpaar dem Ergreifen des Teilstapels im Bereich der dieser Stirnseite abgewandten Stirnseite dient.

[0019] Bestandteil der Vorrichtung bildet des weiteren vorteilhaft ein Grundgestell. Dieses dient der Lagerung der verstellbaren Mittel zum Trennen des Teilstapels vom Reststapel und/oder dem anfänglichen Greifen des Teilstapels. Im Grundgestell können ferner Mittel zum Niederhalten des Reststapels in dem zwischen diesem und dem Teilstapel gebildeten Spaltbereich gelagert sein. Ferner dient das Grundgestell der Lagerung einer aus der Horizontalen nach oben schwenkbaren Klappe, insbesondere der in die vertikale schwenkbaren Klappe, zum Anheben des Endbereichs des vorgeschobenen Teilstapels.

[0020] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Figuren und den Figuren selbst dargestellt, wobei bemerkt wird, dass alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

[0021] In den Figuren ist eine Vorrichtung zum Be-5 schicken eines Rütteltisches mit einem von einem Gesamtstapel abgenommenen Teilstapel blättrigen Gutes beschrieben, ohne auf diese Ausführungsform beschränkt zu sein. Diese Ausführungsform verdeutlicht die erfindungsgemäßen Verfahrensschritte.

[0022] Es zeigt in vereinfachter Darstellung:

- 10 Figur 1 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Be-
schicken eines Rütteltisches mit einem von einem Gesamtstapel abgenommenen Teilstapel blättrigen Gutes,
15 Figur 2 eine Ansicht der in Figur 1 gezeigten Vorrich-
tung in Richtung des Pfeiles II in Figur 1 ge-
sehen, vor dem Abnehmen des Teilstapels vom Gesamtstapel,
20 Figur 3 die in Figur 2 gezeigte Vorrichtung, veran-
schaulicht bei zwei unterschiedlichen Zu-
ständen des Teilstapels.

[0023] Auf einer Palette 1 ruht ein Gesamtstapel 2 blättrigen Guts. Bei diesem Blattgut handelt es sich um beispielsweise um Blätter aus Papier, Pappe, Kunststofffolie oder dergleichen, insbesondere um sehr dünnes blattförmiges Gut.

[0024] Einzelne Blätter, die übertrieben dick veran-30 schaulicht sind, sind mit der Bezugsziffer 3 bezeichnet, um die Orientierung der Blätter parallel zur Aufnahmefläche der Palette 1 zu verdeutlichen. Neben der Palette 1 ist ein herkömmlicher Rütteltisch 4 angeordnet. Er weist ein auf dem Boden 5 stehendes Grundgestell 6 mit integriertem, nicht gezeigten Antrieb auf, ferner den eigentlichen, im Grundgestell 6 gelagerten Tisch 7 mit Oberfläche 8 zur Aufnahme des im Stapel vorliegenden blättrigen Guts. Über nicht gezeigte Mittel ist der Tisch 7 einerseits in eine Rüttelbewegung versetzbare, andererseits über ein Kardangelenk 9 gleichzeitig um seine Längsachse 10 und seine Querachse 11 schwenkbar. Stellglieder und Antriebe zum Herbeiführen dieser 40 Funktionen sind nicht veranschaulicht. Der Tisch 7 weist im Bereich seiner einen Längsseite einen zur Oberfläche 8 des Tisches 7 orientierten, über die Oberfläche 8 hinausragenden, plattenförmigen Seitenanschlag 12 auf. Mit den beiden quer verlaufenden Stirnseiten sind 45 Seitenanschläge 13 und 14 um Achsen 15 und 16 schwenkbar verbunden. Die Seitenanschläge 13 und 14 sind über nicht dargestellte Stellmittel aus deren ersten Position, in der deren Oberflächen eine Ebene mit der Oberfläche 8 des Tisches 7 bilden, in eine zweite, nach 50 oben um 90° verschwenkte Stellung verschwenkbar, wie es für die erste Stellung in der Figur 1 und für die zweite Stellung in Figur 2 für den Seitenanschlag 13 ver-
anschaulicht ist. Bei senkrecht zur Oberfläche 8 des Tisches 7 orientiertem Seitenanschlag 13 kann der Tisch 55 7 um die beiden Achsen 10 und 11 derart geneigt werden, dass die im Bereich der Seitenanschläge 12 und 13 gebildete Ecke 17 die tiefste Position, somit die dia-
gonal gegenüberliegende Ecke 18 die höchste Position

des Tisches 7 darstellt.

[0025] Bei in die Ebene der Oberfläche 8 des Tisches 7 abgeklapptem Seitenanschlag 13 kann ein Blattgutstapel vom Tisch 7 auf eine neben dem jeweiligen Seitenanschlag 13 angeordnete Weiterverarbeitungsstation überschoben werden, bei horizontaler Ausrichtung des Tisches 7. Der abgeklappte andere Seitenanschlag 14 vereinfacht das Überführen des Teilstapels auf den Rütteltisch 4.

[0026] Seitlich neben der Palette 1 und dem Rütteltisch 4 ist eine Schiene 19 angeordnet, die, in Längsrichtung der Schiene 19 verfahrbar, ein Grundgestell 20 aufnimmt, dessen Stellmittel nicht veranschaulicht sind. Das Grundgestell 20 nimmt einen vertikal verfahrbaren Träger 21 auf, dessen unteres Ende über ein Kardangelenk 22 mit einem Zangenportal 23 verbunden ist, das sich auf einem Niveau unterhalb der Schiene 19 befindet. Die Stellmittel zum vertikalen Verfahren des Trägers 21 bezüglich des Grundgestells 20 sind nicht veranschaulicht, dies gilt auch für die diversen Stellmittel, die das kardanisch am Träger 21 gehaltene Zangenportal 23 bezüglich des Trägers 21 positionieren. Dieses Zangenportal 23 ist um die Längsachse 24 und die Querachse 25 gleichzeitig schwenkbar.

[0027] Zum vertikalen Verfahren der Palette 1 und des Gesamtstapels 2 ist ein Stapellift 26 vorgesehen, dessen heb- und senkbare beiden Gabeln 27 die Palette 1 untergreifen. Der Stapellift 26 weist einen vertikal angeordneten Ausrichtanschlag 28 für das Blattgut auf, der senkrecht zu seiner Ausrichtebene 29 in Richtung des Gesamtstapels 2 und von diesem weg verfahrbar ist. Auch die Stellmittel für den Ausrichtanschlag 28 sind nicht gezeigt.

[0028] Bezogen auf die Draufsicht des Gesamtstapels 2 sind die vier oberen Ecken des Gesamtstapels 2 mit den Bezugsziffern 30, 31, 32 und 33 bezeichnet, ferner die Schmalseiten mit den Bezugsziffern 34 und 35 sowie die Längsseiten mit den Bezugsziffern 36 und 37.

[0029] Der Stapellift 26 weist im Bereich der Ecke 30 des Gesamtstapels 2 eine vertikal und in Richtung der Längsachse 24 verfahrbare Stechzange 38 mit einer nicht gezeigten Einrichtung zum Zuführen von Blasluft auf. Um unterschiedliche Stapelformate bearbeiten zu können, ist die Stechzange 38 vorzugsweise auch horizontal verfahrbar. Etwa auf halber Länge der Schmalseite 34 des Gesamtstapels 2 ist ein Stapelniederhalter 39 angeordnet. Diesem ist gleichfalls eine nicht gezeigte Einrichtung zum Zuführen von Blasluft zugeordnet. Auch der Stapelniederhalter 39 ist vertikal und in Richtung der Längsachse 24 verfahrbar, gegebenenfalls auch horizontal verfahrbar. Des weiteren ist im Stapellift 26, der Schmalseite 34 des Gesamtstapels 2 zugeordnet, eine Trennzange 40 verfahrbar gelagert. Diese ist sowohl horizontal als auch vertikal verfahrbar.

[0030] Der Schmalseite 35 des Gesamtstapels 2 zugeordnet weist der Stapellift 26 schließlich ein um eine horizontale Achse 41 schwenkbares Klapplineal 42 auf. Dieses ist aus der in den Figuren 1 und 2 mit durchge-

zogenen Linien dargestellten horizontalen Stellung in die in Figur 2 mit strichlierter Linie und in Figur 3 mit durchgezogener Linie veranschaulichte vertikale, nach oben gerichtete Position schwenkbar. Stellmittel zum Verfahren des Klapplineals 42 sind nicht veranschaulicht.

[0031] Bei den zu den vorstehend erörterten Bauteilen bzw. Baugruppen genannten Stellmitteln handelt es sich beispielsweise um Pneumatikzylinder oder elektromechanische Antriebe.

[0032] Im Zangenportal 23 sind zwei Greiferpaare 43 und 44 angeordnet, wobei die Greifer 45 und 46 - Positioniergreifer - des Greiferpaars 43 der Schmalseite 34 des Gesamtstapels 2 und die Greifer 47 und 48 - Auffächergreifer - des Greiferpaars 44 der Schmalseite 35 des Gesamtstapels 2 zugeordnet sind.

[0033] Die Greifer 45 bis 48 sind in Längsrichtung des Zangenportals 23, somit bei horizontaler Ausrichtung des Zangenportals in horizontaler Richtung in Richtung der Längsachse 24 hin und her verfahrbar, ferner vertikal absenkbare und anhebbare, ferner senkrecht zur horizontalen Orientierung der Längsachse des Zangenportals 23 verfahrbar, folglich auch in Querrichtung des Gesamtstapels 2. Zusätzlich ist der jeweilige Greifer 47 bzw. 48 um eine Achse 49 schwenkbar, so dass der Greifer 47 bzw. 48 in der ersten, in Figur 2 gezeigten Schwenkstellung mit seiner Greifebene parallel zur Blattebene des Gesamtstapels 2 angeordnet ist und in seiner zweiten, in Figur 3 veranschaulichten Greifstellung mit seiner Greifebene senkrecht zur Blattebene des Gesamtstapels positioniert ist.

[0034] Nachfolgend wird die Wirkungsweise der insoweit beschriebenen Vorrichtung erläutert:

[0035] Zunächst wird ein Teilstapel 50 vom Gesamtstapel 2 getrennt, der verbleibende Teil des Gesamtstapels ist als Reststapel 51 bezeichnet.

[0036] Der Ausrichtanschlag 28, an dem der Gesamtstapel 2 ausgerichtet ist, wird horizontal vom Gesamtstapel 2 weg bewegt. Die Stechzange 38 und dieser nachlaufend eine Trennzange 40 werden gleichzeitig im Bereich der Ecke 30 des Gesamtstapels in einer solchen Höhe des Gesamtstapels in diesen eingefahren, dass oberhalb der Stechzange 28 die gewünschte Lagenstärke des Teilstapels 50 gebildet ist. Nachdem die Stechzange 38 in den Gesamtstapel 2 geringfügig eingefahren ist, wird sie geringfügig angehoben, so dass ein ausreichend großer Spalt 52 zwischen dem Teilstapel 50 und dem Reststapel 51 im Bereich der Ecke 30 gebildet ist. Die Stechzange 38 wird geschlossen, indem die obere Zunge 53 gegen die untere Zunge 54 der Stechzange 38 bewegt wird. - Aus Gründen der Vereinfachung sind die Zungen der anderen bei der Vorrichtung verwendeten Greifer nicht näher beziffert, sondern es wird allgemein von geöffnetem bzw. geschlossenem Greifer gesprochen. - Die mit in den Spalt 52 eingefahrene Trennzange 40 wird nun in Richtung der Schmalseite 34 durch den Gesamtstapel 2 bewegt. Hierbei ist die Blaslufteinrichtung der Stechzange 38 aktiviert, die

Luft in den Spalt 52 einbläst und infolgedessen die Trennung von Teilstapel 50 und Reststapel 51 im Bereich der Schmalseite 34 unterstützt. Bereits dann, wenn die Trennzange 40 auf halber Länge der Schmalseite 34 angekommen ist, wird der Stapelniederhalter 39 in den Spalt 52 eingefahren und auf den Reststapel 51 im Bereich der Schmalseite 34 abgesenkt. In der Klemmposition des Stapelniederhalters 39 wird gleichfalls dessen Blaslufteinrichtung aktiviert. In der Endstellung der Trennzange 40, die benachbart der Längsseite 37 des Stapels ist, klemmt die Trennzange 40 den Teilstapel 50. Diese Endposition der Trennzange 40 ist in der Figur 1 gleichfalls veranschaulicht. Gegebenenfalls werden die vorgenannten Blaslufteinrichtungen stärker aktiviert, so dass der Teilstapel 50 auf dem Reststapel 51 aufschwimmt.

[0037] Es folgt dann der Verfahrensschritt des Verschiebens des Teilstapels 50 bezüglich des Reststapels 51 mittels der Stechzange 38 und der Trennzange 40, derart, dass der Teilstapel 50 im Bereich seiner Schmalseite 35 über den Reststapel 51 übersteht. Insofern verfahren die beiden den Teilstapel 50 haltenden Greifer 38 und 40, die geringfügig oberhalb des Reststapels 51 angeordnet sind, horizontal und verschieben den Teilstapel 50 auf das, bezogen auf die Längserstreckung des Teilstapels 50 schmale Klapplineal 42, das sich in seiner horizontalen Klapposition befindet. In der vorgeschobenen Stellung des Teilstapels 50 schließt dieser in etwa mit der freien Kante 55 des Klapplineals 42 ab.

[0038] Es folgt dann der Verfahrensschritt des Bewegens des überstehenden Bereiches des Teilstapels, so mit des auf dem Klapplineal 42 befindlichen Bereiches des Teilstapels 50 aus der Auflageebene des Teilstapels. Unter Auflageebene des Teilstapels wird diejenige Ebene verstanden, die der auf dem Reststapel 51 aufliegende Teilstapelbereich mit dem Reststapel 51 gemeinsam hat. Dieser Verfahrensschritt wird durch das Hochschwenken des Klapplineals 42 in seine vertikale Stellung herbeigeführt, wie es in Figur 3 veranschaulicht ist. Durch die Biegung des Teilstapels 50 im Übergang vom Reststapel 51 zum Klapplineal 52 ergibt sich eine geschuppte Anordnung der einzelnen Blätter 3 des Teilstapels 50 im Bereich der Schmalseite 35 des Teilstapels 50.

[0039] Es folgt dann der Verfahrensschritt des Ergreifens des überstehenden Bereiches des Teilstapels 50 mittels der Greifer 47 und 48, die dem Zangenportal 23 zugeordnet sind. Diese Greifer befinden sich zunächst in der Schwenkposition gemäß Darstellung in Figur 3. Die Greifer 47 und 48 werden abgesenkt und hierbei die jeweils äußere Greiferzunge in eine Ausnehmung 56 des Klapplineals 42 eingeführt. Dann werden die beiden Greifer 47 und 48 geschlossen, anschließend das Klapplineal 42 in seine horizontale Stellung zurückgeschwenkt.

[0040] Es folgt der Verfahrensschritt des Rückschwenkes des ergriffenen überstehenden Bereiches

der mit der Bezugsziffer 57 bezeichnet ist. Die nach wie vor in geschuppter Anordnung befindlichen Blätter 3 des mittels der Greifer 47 und 48 erfassten überstehenden Bereiches 57 befinden sich nach dem Rückschwenken wieder in ihrer Ausgangsstellung, somit der horizontalen Position. Grundsätzlich ist es allerdings nicht erforderlich, dass die Greifer 47 und 48 den überstehenden Bereich 57 exakt in diese horizontale Position zurückschwenken.

[0041] Vor dem Übergeben des in dieser Position befindlichen Teilstapels 50 auf den Rütteltisch 4 werden die den Teilstapel 50 nach wie vor im Bereich der Seite 34 haltenden Greifer - Stechzange 38 und Trennzange 40 - durch zwei Greifer 45 und 46 ersetzt, die dem Zangenportal 23 zugeordnet sind. Diese greifen den Teilstapel 50 zwischen der Stechzange 38 und der Trennzange 40. Bei deaktivierten Blaslufteinrichtungen werden dann die Stechzange 38 und die Trennzange 40 gelöst und aus dem Bereich des Stapels 50 verfahren.

[0042] Im nachfolgenden Verfahrensabschnitt wird mittels der Greifer 45, 46, 47 und 48 der Teilstapel 50 vollständig vom Reststapel 51 abgehoben. Die mit ihrer Greifebene im wesentlichen horizontal orientierten Greiferpaare 43 und 44 werden etwas auseinander bewegt, so dass, wie in Figur 3 zu einem späteren Verfahrensschritt verdeutlicht, das jeweils obere Blatt 3 des Teilstapels 50 gespannt ist, während die weiter unten befindlichen Blätter 3 zunehmend durchhängen. Ergänzend zu dem Aufbrechen des Teilstapels 50 durch das Schuppen im überstehenden Bereich 57 erfolgt durch den zuletzt beschriebenen Verfahrensabschnitt das vollständige Aufbrechen des Teilstapels 50. Zusätzlich können, bei vollständig abgehobenem Teilstapel 50 die Greifer 45 bis 48 zueinander bewegt werden, um das Aufbrechen weiter zu unterstützen.

[0043] Aus Gründen zeichnerischer Vereinfachung ist der Tisch 7 des Rütteltischs 4 nur um dessen Querachse 11 geneigt dargestellt. In der Realität erfolgt gleichfalls eine Schwenkung des Tisches 7 um seine Längsachse 10, so dass die Ecke 17 den tiefsten Punkt des Tisches 7 darstellt. Auf den so positionierten Tisch wird der Teilstapel 50 im nächsten Verfahrensschritt abgelegt. Dies bedeutet, dass der angehobene Teilstapel 50 durch Verfahren des in der Schiene 19 gelagerten Zangenportals 23 in den Bereich oberhalb des Rütteltisches 4 verfahren wird, wobei, aufgrund der vertikalen Verfahrbarkeit des Zangenportals 23 und dessen kardanischer Aufhängung im Kardangelenk 22 eine parallele Position der Greifebenen der Greifer 45, 46, 47, 48 zur Oberfläche 8 des Tisches 7 anfahrbar ist. Die Greifer werden in einem solchen Abstand zur Oberfläche 8 des Tisches 7 positioniert, dass der Teilstapel 50 in seinem unteren durchhängenden Bereich gerade auf dem Tisch 7 aufliegt. Der Teilstapel 50 wird in einem solchen Abstand zum Seitenanschlag 13 positioniert, dass ausreichend Platz bleibt, zunächst die Greifer 47 und 48 zeitgleich zu öffnen. Damit ist der Teilstapel 50 nur mittels der beiden anderen Greifer 45 und 46 gehalten. Anschließend

wird das Zangenportal 23 so bewegt, dass die beiden Greifer 45, 46 den Teilstapel 50 mit seiner Ecke 33 in die zwischen den Seitenanschlägen 12 und 13 gebildete Ecke des Rütteltischs 4 positionieren. Erst dann werden die beiden Greifer 45 und 46 zeitgleich gelöst.

[0044] Das Zangenportal 23 fährt zum Reststapel 51, der nunmehr als Gesamtstapel anzusehen ist, zurück und es wird der Teilstapel 50 auf dem Rütteltisch 4 gerüttelt. Gegebenenfalls hebt der Stapellift 26 die Palette 1 auf ein etwas höheres Niveau, so dass der nächste Teilstapel vom Gesamtstapel auf geeigneter Höhe abgenommen werden kann.

[0045] In den Figuren 2 und 3 sind aus Gründen zeichnerischer Vereinfachung jeweils zwei unterschiedliche Positionen von Zangenportal 23 und Greiferpaaren 43, 44 veranschaulicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschicken eines Rütteltisches (4) mit einem von einem Gesamtstapel (2) abgenommenen Teilstapel (50) blättrigen Gutes (3), wobei der Teilstapel (50) mittels Greifmitteln (45, 46, 47, 48) auf den Rütteltisch (4) überführt wird und vor dem Ablegen auf den Rütteltisch (4) aufgebrochen wird, mit folgenden weiteren Merkmalen:
 - Abtrennen des Teilstapels (50) vom Gesamtstapel (2),
 - Verschieben des Teilstapels (50) bezüglich des verbleibenden Reststapels (51) derart, dass der Teilstapel (50) im Bereich einer Seite (35) über den Reststapel (51) übersteht,
 - Bewegen des überstehenden Bereiches (57) des Teilstapels (50) aus der Auflageebene des Teilstapels (50),
 - Ergreifen des überstehenden Bereiches (57) des Teilstapels (50) mittels Greifmitteln (47, 48),
 - Rückschwenken des ergriffenen überstehenden Bereiches (57),
 - vollständiges Abheben des im überstehenden Bereich (57) und in dem diesem Bereich abgewandten Bereich des Teilstapels (50) ergriffenen Teilstapel (50) vom Reststapel (51),
 - Überführen des angehobenen Teilstapels (50) in eine Position oberhalb des Rütteltischs (4), parallel zum Tisch (7) des Rütteltischs (4),
 - Lösen der Greifmittel (45, 46, 47, 48) und Ablegen des Teilstapels (50) auf den Tisch (7) des

Rütteltischs (4).

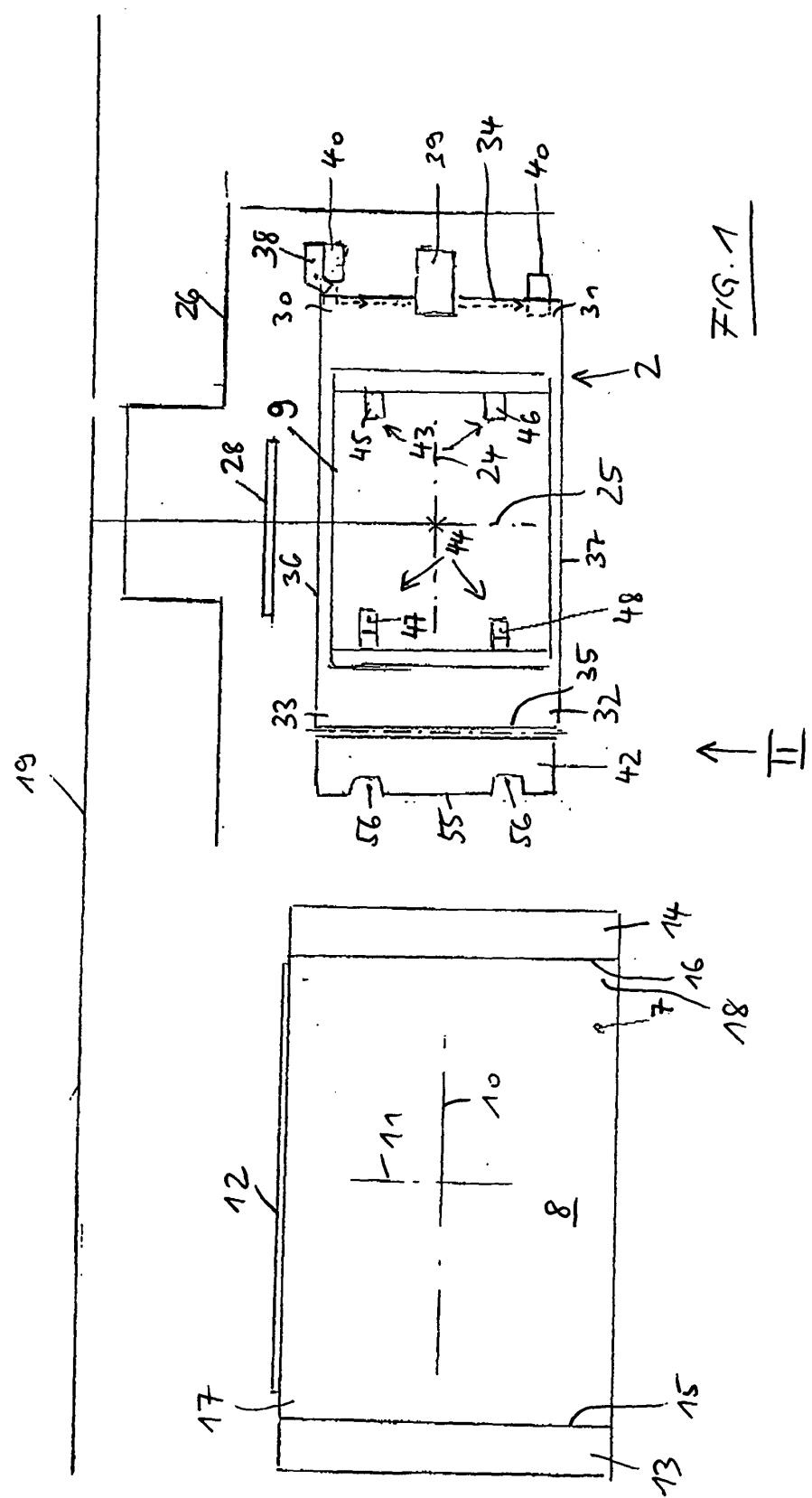
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Reststapel (51), nach dem Abheben des Teilstapels (50), geklemmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Verschieben des Teilstapels (50) bezüglich des Reststapels (51) mittels Greifmitteln (38, 40) erfolgt, die den Teilstapel (50) in seinem vom Reststapel (2) abgetrennten Bereich greifen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei ein Greifmittel (38) den im Bereich einer Ecke (30) des Gesamtstapels (2) abgetrennten Teilstapel (50) ergreift, ein weiteres Greifmittel (40) in den zwischen Teilstapel (50) und Reststapel (51) gebildeten Spalt (52) einfährt und in Richtung der benachbarten anderen Ecke (31) des Gesamtstapels (2) verfahren wird und dort den Teilstapel (50) greift.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Teilstapel (50) auf ein flächiges Element (42) verschoben wird und dieses flächige Element (42) aus seiner Ausgangsebene geklappt wird, insbesondere an der Horizontalen in die Vertikale geklappt wird, um den überstehenden Bereich (57) des Teilstapels (50) aus der Auflageebene des Teilstapels (50) auf dem Reststapel (51) zu bewegen.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der vollständig abgehobene Teilstapel (50) im Bereich der Ecken (30, 31, 32, 33) des Teilstapels (50) mittels der Greifmittel (45, 46, 47, 48) ergriffen wird, insbesondere der Teilstapel (50) zwischen zwei abgewandten Stapelseiten (34, 35) gespannt ergriffen wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Greifmittel (45, 46, 47, 48), bei vollständig abgehobenem Teilstapel (50), relativ zueinander bewegt werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Tisch (7) in den beiden senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen (10, 11) der Tischoberfläche (8), die der Aufnahme des Teilstapels (50) dient, zur Horizontalen geneigt ist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Teilstapel (50) vor dem Ablegen auf den Tisch (7) in eine der Tischoberfläche (8) benachbarte Position überführt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, wobei zunächst ein in Verschieberichtung des Teilstapels (50) vorlaufendes Greifmittelpaar (47, 48) und dann ein in Verschieberichtung des Teilstapels (50) nachlau-

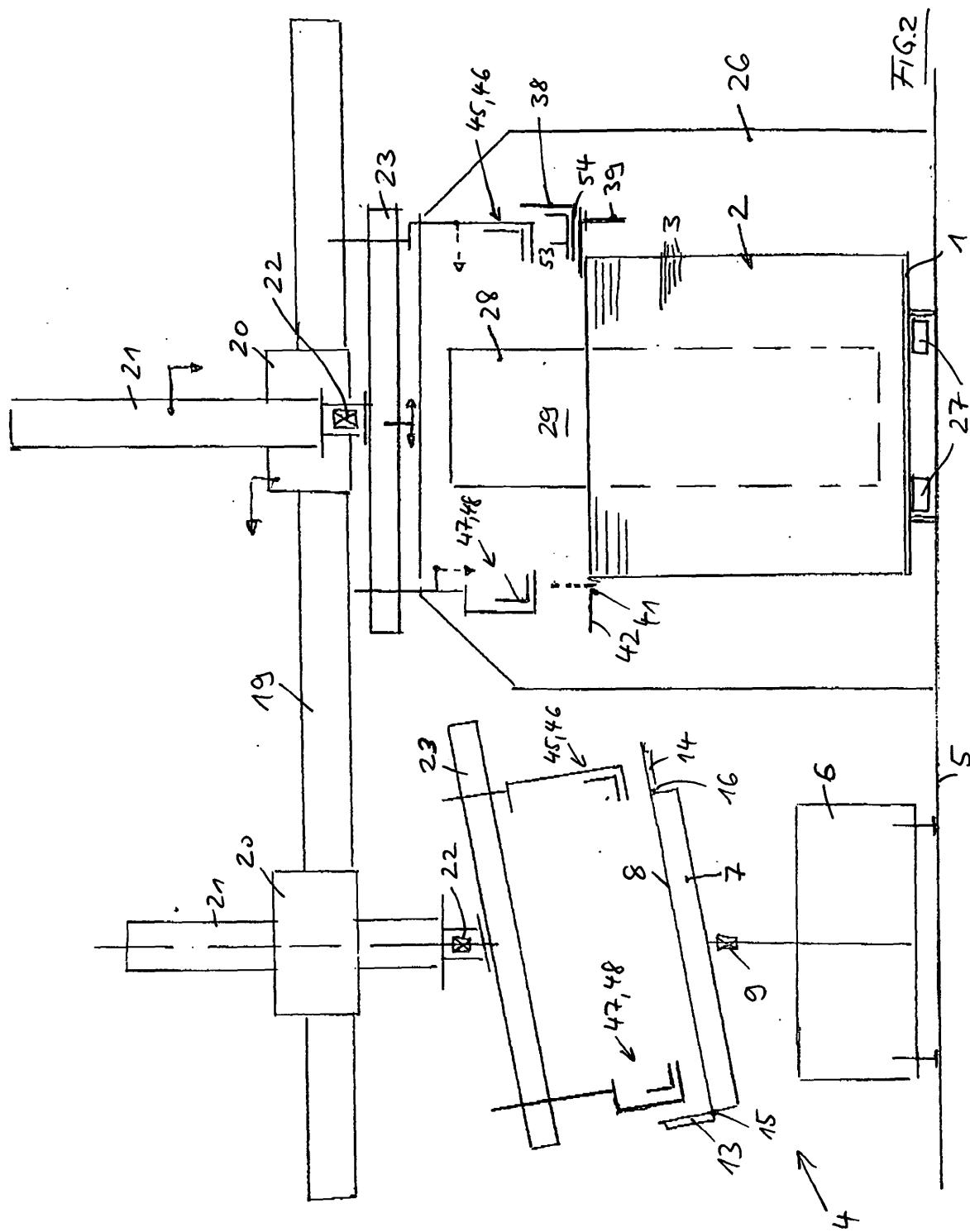
fendes Greifmittelpaar (45, 46) gelöst wird.

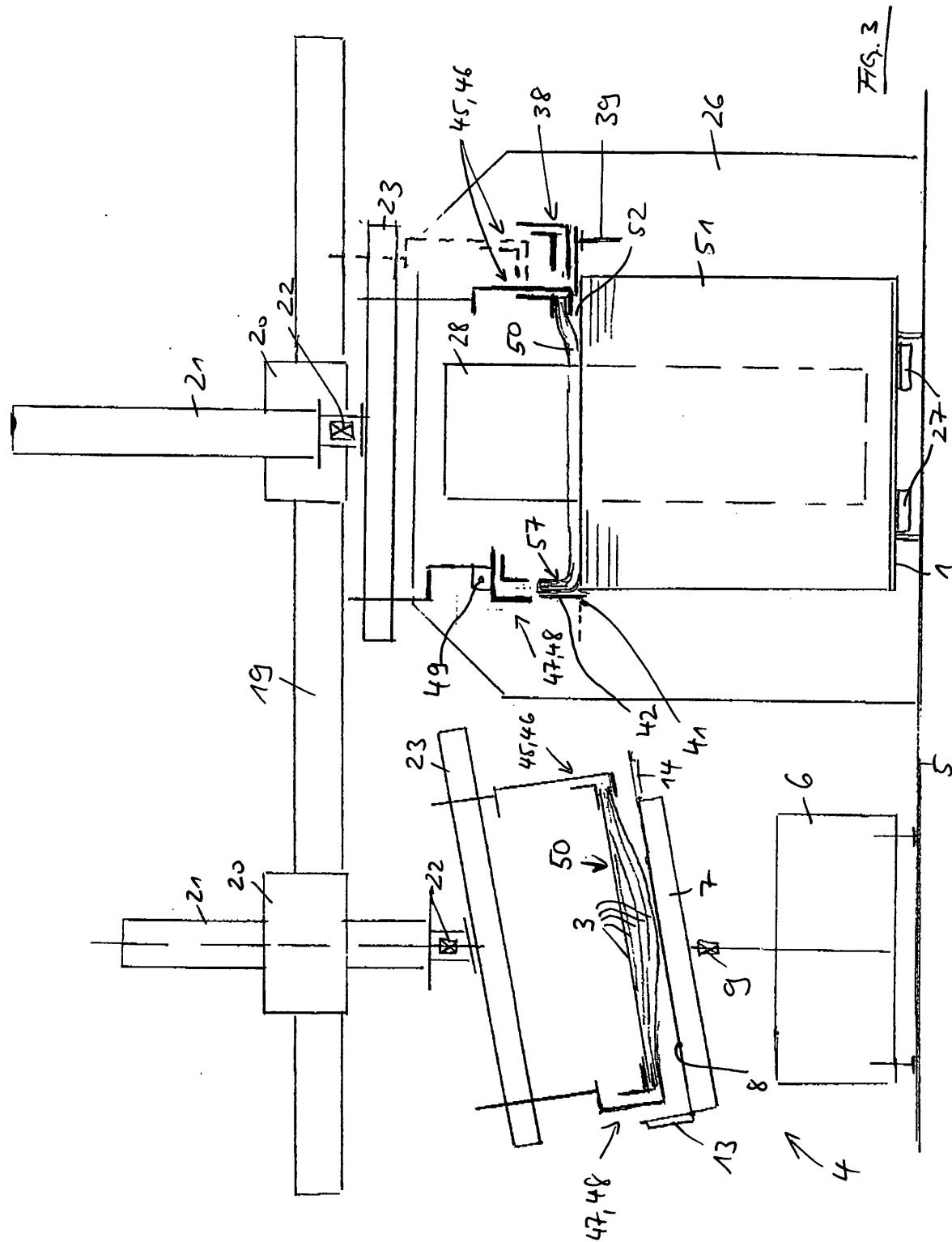
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei ein Greifmittel (47) des vorlaufenden Greifmittelpaars (47, 48) im tiefsten Bereich des Tisches (7) und ein Greifmittel (46) des nachlaufenden Greifmittelpaars (45, 46) im höchsten Bereich des Tisches (7) positioniert wird. 5
12. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Greifmittel (45, 46, 47, 48) zum Ergreifen des Teilstapels (50) in einer gemeinsamen Aufnahme (23) gehalten sind, die kardanisch in einem verfahrbaren Gestell (20, 21) aufgehängt ist, sowie Stellmittel zum Schwenken der Aufnahme (23) relativ zum Gestell (20, 21) vorgesehen sind. 10 15
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei in der Aufnahme (23) Greiferanordnungen (43, 44) gelagert sind sowie jeder Greiferanordnung zwei Greifer (45, 46; 47, 48) zugeordnet sind, die verfahrbar und/ oder verschwenkbar sind. 20
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, wobei die Greiferanordnungen (43, 44) durch zwei Greiferpaare gebildet sind sowie das eine Greiferpaar (43) dem Ergreifen des Teilstapels (50) im Bereich einer Stirnseite (34) und das andere Greiferpaar (44) dem Ergreifen des Teilstapels (50) im Bereich der dieser Stirnseite (34) abgewandten Stirnseite (35) dient. 25 30
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei in einem Grundgestell (26) verstellbare Mittel (38, 40) zum Trennen des Teilstapels (50) vom Reststapel (51) und/oder verstellbare Mittel (38, 40) zum Verschieben des Teilstapels (51) und/oder Mittel (39) zum Niederhalten des Reststapels (51) in dem zwischen diesem und dem Teilstapel (50) gebildeten Spaltbereich (52) und/oder eine aus der Horizontalen nach oben schwenkbare Klappe (42) zum Anheben des Endbereichs (57) des vorgeschobenen Teilstapels (50) gelagert sind. 35 40 45

50

55









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 0751

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X,D	EP 0 422 562 A (MOHR WOLFGANG) 17. April 1991 (1991-04-17) * das ganze Dokument * -----	1-3,5-7, 9,10	B65H3/32
A,D	DE 27 23 162 A (MOHR) 30. November 1978 (1978-11-30) * das ganze Dokument * -----	1-3,6-11	
A,D	DE 26 49 959 A (MOHR) 3. Mai 1978 (1978-05-03) * das ganze Dokument * -----	1-3,6,7, 9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
3	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 22. Juni 2004	Prüfer Rupprecht, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument B : 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**GEBÜHRENPLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-11



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 0751

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11

Verfahren zum Beschicken eines Rütteltisches mit einem von einem Gesamtstapel abgenommenen Teilstapel.

2. Ansprüche: 12-15

Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Beschicken eines Rütteltisches mit einem von einem Gesamtstapel abgenommenen Teilstapel.

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

EP 04 01 0751

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.

22-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0422562	A	17-04-1991	DE	3933626 C1	14-03-1991
			DE	59008840 D1	11-05-1995
			EP	0422562 A2	17-04-1991
			ES	2070969 T3	16-06-1995
			JP	3133854 A	07-06-1991
			JP	8025650 B	13-03-1996
			US	5096370 A	17-03-1992
DE 2723162	A	30-11-1978	DE	2723162 A1	30-11-1978
DE 2649959	A	03-05-1978	DE	2649959 A1	03-05-1978

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