



(11)

EP 2 228 182 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2011 Patentblatt 2011/52

(51) Int Cl.:
B26D 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09003511.4**

(22) Anmeldetag: **11.03.2009**

(54) **Verfahren zum Erzeugen von Nutzenstapeln mittels einer Planschneidmaschine**

Method of creating pre-trimmed stacks using a guillotine

Procédé de production de piles utiles à l'aide d'une machine de découpage de plans

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.09.2010 Patentblatt 2010/37

(73) Patentinhaber: **Adolf Mohr Maschinenfabrik
GmbH & Co. KG
65719 Hofheim am Taunus (DE)**

(72) Erfinder: **Stemmer, Frank
64832 Babenhausen (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 056 874 EP-A- 0 091 714
EP-A- 0 242 762 EP-A- 0 453 935
EP-A- 1 018 408**

EP 2 228 182 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen von Nutzenstapeln durch Schneiden von aus einer Vielzahl von Bogen gebildeten Ausgangsstapeln in Quer- und Längsrichtung mittels einer einzigen Planschneidmaschine.

[0002] In der Praxis ist es oftmals notwendig, aus einer Druckmaschine ausgegebene Stapel blättrigen Guts, insbesondere aus einzelnen bedruckten Papierbogen gebildete Stapel weiter zu bearbeiten. Diese in Quaderform vorliegenden großformatigen Stapel, die unter dem Aspekt der vorliegenden Erfindung als Ausgangsstapel bezeichnet werden, sind in aller Regel vor dem Schneiden der die Schneidendprodukte bildenden Teilstapel, nachfolgend demgemäß als Nutzenstapel bezeichnet, am Rand zu beschneiden, um einen quaderförmigen randbeschnittenen Ausgangsstapel definierter Kantenlängen zu erzeugen. Dieser an allen vier Rändern bzw. Seiten beschnittene Ausgangsstapel ist im Sinne der vorliegenden Erfindung als randbeschnittener Ausgangsstapel bezeichnet. Dieser ist nun in einer Richtung mehrfach zu schneiden, wobei bei jedem Schnitt ein Teilstapel entsteht. Gegebenenfalls kann nach dem jeweiligen Nutzenschnitt, bei dem der Teilstapel abgetrennt wird, ein Zwischenschnitt im Sinne der EP 0 056 874 A2 vorgenommen werden, bevor der nächste Nutzenschnitt erfolgt. Dieser Zwischenschnitt dient dem präzisen, kantengenauen Schneiden, ohne dass die Gefahr des Einschneidens beispielsweise in Etikettendrucke des jeweiligen Bogens besteht. Bei diesem Zwischenschnitt wird anfallender Abfall entsorgt, beispielsweise wie es in der EP 0 056 874 A2 beschrieben ist. Nach dem Schneiden des randbeschnittenen Ausgangsstapels in einer Richtung zur Bildung eines quaderförmigen Gesamtstapels im Sinne der Terminologie der vorliegenden Erfindung, wird dieser Gesamtstapel um 90° gedreht und dann erneut geschnitten und hierbei bei jedem Nutzenschnitt eine Vielzahl von Teilstapel erzeugt, zur Bildung eines Gesamtnutzenstapels.

[0003] Der Ausgangsstapel, insbesondere randbeschnittene Ausgangsstapel, wird demzufolge in Querrichtung mehrfach geschnitten und anschließend in Längsrichtung mehrfach geschnitten, wobei auch beim sich an den Querschnitt anschließenden Längsschnitt neben den Nutzenschnitten die beschriebenen Zwischenschnitte vorgenommen werden können. Am Ende des Schneidprozesses stellt sich der aus einer Vielzahl von Teilstapel gebildete quaderförmige Gesamtnutzenstapel im Sinne der Terminologie der vorliegenden Erfindung dar.

[0004] In der Praxis finden bei dem beschriebenen Schneidprozess mit Quer- und Längsschneiden des randbeschnittenen Ausgangsstapels zwei Planschneidmaschinen Verwendung, deren Schneidebenen in einem rechten Winkel zueinander angeordnet sind, so dass nach dem Schneiden des randbeschnittenen Ausgangsstapels mittels der ersten Planschneidmaschine der aus

den diversen Teilstapeln gebildete quaderförmige Gesamtstapel, ohne diesen zu drehen, der anderen Planschneidmaschine zugeführt wird und dann mittels dieser Planschneidmaschine geschnitten wird. Hierbei wird der aus der Vielzahl von Teilstapeln gebildete Gesamtnutzenstapel erzeugt. Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise in der EP 0 242 762 A2 beschrieben.

[0005] Es ist auch schon bekannt geworden, einen randbeschnittenen quaderförmigen Ausgangsstapel mittels einer einzigen Planschneidmaschine durch Quer- und Längsschneiden in einen aus einer Vielzahl von Teilstapel gebildeten Gesamtnutzenstapel zu überführen. Insofern wird auf die EP 0 453 935-A1 verwiesen. Dort wird der auf einem Hintertisch der Planschneidmaschine aufliegende randbeschnittene Ausgangsstapel mittels eines Vorschubsattels der Planschneidmaschine vorgeschoben und es wird der beschnittene Ausgangsstapel mittels des Schneidmessers zur Bildung der Teilstapel geschnitten. Diese Teilstapel werden auf einen Vordertisch der Planschneidmaschine vorgeschoben und von dort auf eine Transportunterlage verbracht, die auf einem seitlich der Planschneidmaschine angeordneten Tisch positioniert ist. Die Teilstapel werden beim Verbringen auf die Transportunterlage oder zusammen mit der Transportunterlage oder nach dem Entnehmen von der Transportunterlage aus der Querrichtung in die Längsrichtung gedreht. Nach dem Entnehmen von der Transportunterlage werden die auf dem Hintertisch aufliegenden Teilstapel, die ausgerichtet einen quaderförmigen Gesamtstapel bilden, mittels des Vorschubsattels vorgeschoben und der Gesamtstapel in die Vielzahl von Teilstapel getrennt.

[0006] Dieses Verfahren besitzt diverse Nachteile. Ein wesentlicher Nachteil ist darin zu sehen, dass das Gut zwischen dem Quer- und Längsschneiden auf der Transportunterlage verbleibt und somit die großflächige Transportunterlage bewegt werden muss, die überdies eine großflächige Tischfläche zum Aufliegen benötigt. Dieses bedingt eine großflächige Peripherie der Schneidmaschine, um die Transportunterlage um die Schneidmaschine herum führen zu können. Das Erfordernis der Transportunterlage bedingt, dass immer eine Stapelanordnung gehandhabt werden muss, deren Größe im Wesentlichen der des Gesamtstapels entspricht. Ein universelles Handling betreffend eine Stapelreihe, somit ein Handling einer kleinformatigen Einheit, ist damit nicht möglich.

[0007] Weitere Verfahren zur Erzeugung von Nutzenstapeln durch Schneiden von aus einer Vielzahl von Bogen gebildeten quaderförmigen Ausgangsstapeln in Quer- und Längsrichtung sind in der DE 195 15 705 C1 und der EP 0 091 714 A1 beschrieben. Bei diesen finden allerdings drei Schneidmaschinen Verwendung.

[0008] In der EP 1 018 408 A1 ist ein Verfahren zum Schneiden von gestapeltem, blattförmigem Gut beschrieben, bei dem eine Planschneidmaschine und eine mit dieser verbindbare mobile Richtstation für beim Schneiden anfallende Teilstapel Verwendung findet. Erst

wenn der nach den Randschnitten vorliegende Ausgangsstapel in der einen Richtung in Teilstapel unterteilt ist und diese um 90° gedreht wurden, um sie anschließend in die kleinen Teilstapel zu zerteilen, gelangt die mobile Richtstation zum Einsatz. Sie wird mit der Planschneidmaschine im Bereich des vorderen Tischeils verbunden, so dass ein Lineal der mobilen Richtstation die Funktion des Ausrichtens und Stützens der Teilstapel beim Schnitt übernehmen kann. Die geschnittenen Teilstapel werden anschließend durch den zwischen diesem Lineal und einem weiteren Lineal gebildeten Querkanal abgefördert. Dies geschieht insbesondere mittels eines Ausschiebers.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, mit dem mittels einer einzigen Planschneidmaschine ein Quer- und Längsschneiden eines Ausgangsstapels bei sehr kurzen Verfahrenswegen des zu schneidenden Guts möglich ist.

[0010] Die Erfindung schlägt zur Lösung dieser Aufgabe ein Verfahren zum Erzeugen von Nutzenstapeln durch Schneiden von aus einer Vielzahl von Bogen gebildeten quaderförmigen Ausgangsstapeln in Quer- und Längsrichtung mittels einer einzigen Planschneidmaschine vor, mit folgenden Merkmalen:

- mindestens einmaliges Vorschieben des auf einem Hintertisch der Schneidmaschine angeordneten Ausgangsstapels mittels einer im Bereich des Hintertisches angeordneten Vorschubeinrichtung unter ein Schneidmesser der Schneidmaschine und Trennen des Ausgangsstapels in mehrere Teilstapel,
- Zurückschieben der mehreren Teilstapel unter dem Schneidmesser hindurch mittels einer Vorschubeinrichtung,
- Ausrichten der mehreren Teilstapel auf dem Hintertisch zur Bildung eines quaderförmigen Gesamtstapels,
- mindestens einmaliges Vorschieben des Gesamtstapels unter das Schneidmesser und Trennen des Gesamtstapels in eine Vielzahl von Teilstapel,

wobei nach dem Trennen des Ausgangsstapels in die mehreren Teilstapel und vor dem Vorschieben des Gesamtstapels zur Bildung der Vielzahl von Teilstapel die mehreren Teilstapel gedreht werden, so dass diese Teilstapel senkrecht zu deren Ausgangsposition positioniert sind,

- seitliches Abfördern der bei diesen Schnitten entstandenen Vielzahl von Teilstapel auf einen seitlich der Schneidmaschine angeordneten Aufnahmetisch und Ausrichten der Vielzahl von Teilstapel zur Bildung eines quaderförmigen Gesamtnutzenstapels.

[0011] Es wird als besonders vorteilhaft angesehen, wenn der Ausgangsstapel zunächst randbeschnitten wird, womit ein randbeschnittener, quaderförmiger Ausgangsstapel in mehrere Teilstapel getrennt wird.

[0012] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist es bereits ausreichend, wenn der Stapel nur einmal in Querrichtung und nur einmal in Längsrichtung geschnitten wird, womit beim ersten Schnitt zwei quaderförmige Gesamtstapel und beim zweiten Schnitt aus diesen beiden Gesamtstapeln vier Gesamtnutzenstapel entstehen. In aller Regel werden aber mehr Schnitte erfolgen, zumindest ein Schnitt in Querrichtung und zwei Schnitte in Längsrichtung zur Erzeugung von sechs Gesamtnutzenstapel.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die beim Schneiden des Ausgangsstapels entstandenen mehreren Teilstapel auf einen vor dem Hintertisch angeordneten Drehteller abfördert werden und die auf dem Drehteller angeordneten mehreren Teilstapel mittels des Drehtellers um den genannten Winkel gedreht werden, so dass diese Teilstapel senkrecht zu deren Ausgangsstellung auf dem Drehteller positioniert sind, ferner die auf dem Drehteller angeordneten mehreren Teilstapel auf den Hintertisch abgefördert und die Teilstapel zur Bildung des quaderförmigen Gesamtstapels ausgerichtet werden.

[0014] Nach dem Trennen des Ausgangsstapels in die mehreren Teilstapel sowie dem Fördern vom Hintertisch auf den Drehteller und dem Drehen dieser mehreren Teilstapel mittels des Drehtellers, insbesondere um 90°, werden die gebildeten mehreren Teilstapel in entgegengesetzter Richtung auf den Hintertisch zurückgefördert werden, um dort, nach Ausrichtung dieser Teilstapel zur Bildung des quaderförmigen Gesamtstapels, erneut mehrfach geschnitten zu werden, um so die Vielzahl von Teilstapeln zu erzeugen. Die Planschneidmaschine, wobei diese umfassend verstanden werden kann, dahingehend, dass der Drehteller Bestandteil der Planschneidmaschine bildet, kann somit aufgrund der sehr kurzen Verfahrenswegen des zu schneidenden Guts sehr kompakt gestaltet werden. In der Konsequenz können, wegen der geringen Verfahrenswegen des Guts, in relativ kurzer Zeit die gewünschten Nutzenstapel erzeugt werden. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens kann aufgrund der kompakten Gestaltung kostengünstig hergestellt werden.

[0015] Es findet somit eine Schneidmaschine mit einem Hintertisch Verwendung, wobei der Hintertisch, vom Drehteller aus gesehen, unmittelbar hinter der Schneidebene des Schneidmessers der Schneidmaschine angeordnet ist. Der Drehteller ist auf der der Schneidebene abgewandten Seite des Hintertisches angeordnet, somit vor dem Hintertisch. Der Drehteller kann auf unterschiedliche Art und Weise gestaltet sein. Vorzugsweise weist der Drehteller eine kreisförmige Oberfläche zur Aufnahme des Schneidguts auf und ist in einen Vordertisch eingelassen, der rechteckig gestaltet ist, somit den zentralen Drehteller aufnimmt. Die Aufnahmefläche des Vordertisches und die des Drehtellers liegen in derselben Ebene. Ist Schneidgut mittels des Drehtellers zu drehen, das geringfügig außen über den Drehteller hinaussteht,

ist ein Mechanismus zum geringfügigen Anheben des Drehtellers vorgesehen. Nach dem Anheben des Drehtellers wird dieser um 90° oder 270° gedreht und anschließend wieder auf sein Ausgangsniveau abgesenkt, indem die Oberfläche des Drehtellers die gemeinsame Ebene mit der Oberfläche des Vordertisches bildet. Es ist ferner denkbar, dass der Drehteller als rechteckiger Tisch ausgebildet ist, der nach dem Aufnehmen der mehreren Teilstapel zunächst vom Hintertisch weggefahren wird, so dass ausreichend Platz entsteht, um den Drehteller drehen zu können. Dann wird der Drehteller um vorzugsweise 90° gedreht und wieder in Richtung des Hintertisches verfahren, so dass der Spalt zwischen Drehteller und Hintertisch geschlossen wird. Vom Drehteller können dann die mehreren Teilstapel auf den Hintertisch gefördert werden, zum weiteren Schneiden der mehreren Teilstapel in die Vielzahl von Teilstapel. Schließlich ist es durchaus denkbar, dass zwischen dem Drehteller und dem Hintertisch ein Vordertisch angeordnet ist und der Drehteller nur dann benutzt wird, wenn die mehreren Teilstapel zu drehen sind. Anderenfalls, wenn es somit ausreicht, nur die mehreren Teilstapel zu erzeugen, werden diese auf den Vordertisch überführt und zur Seite abgefördert, ohne dass der Drehteller benutzt wird.

[0016] Die Drehung des Drehtellers kann unterschiedlich erfolgen, entweder im Uhrzeigersinn oder entgegen dem Uhrzeigersinn. Welche Drehvariante verwendet wird, hängt insbesondere von den Gegebenheiten der Verarbeitung des Stapelguts ab.

[0017] Die bei den Schnitten entstandenen mehreren Teilstapel werden insbesondere nacheinander auf den vor dem Hintertisch angeordneten Drehteller abgefördert. Sie werden insbesondere derart auf den Drehteller abgefördert, dass die mehreren Teilstapel einen quaderförmigen Gesamtstapel bilden. Dies kann dadurch geschehen, dass, wie zur EP 0 056 874 A2 beschrieben, der jeweilige Teilstapel an einem dem Vordertisch zugeordneten Lineal ausgerichtet wird.

[0018] Vorzugsweise werden die vom Drehteller auf den Hintertisch abgeförderten mehreren Teilstapel an einem üblicherweise bei der Planschneidmaschine Verwendung findenden Vorschubsattel und einem senkrecht hierzu angeordneten Seitenanschlag der Schneidmaschine ausgerichtet. Der Vorschubsattel dient dem Vorschieben des zu schneidenden Guts unter das Schneidmesser zwecks Schneiden des Guts.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die mehreren Teilstapel auf dem Hintertisch oder einem Vordertisch der Planschneidmaschine gedreht werden, insbesondere der aus den mehreren Teilstapeln gebildete quaderförmige Gesamtstapel auf dem Hintertisch gedreht wird. Diese Drehung erfolgt insbesondere mittels eines Drehgreifers, der somit oberhalb der Auflageebene der Teilstapel auf dem Vordertisch bzw. Hintertisch angeordnet ist. Insbesondere befindet sich der Drehgreifer im Bereich des Hintertisches und

dient dem Drehen des quaderförmigen Gesamtstapels, somit dem Drehen der mehreren Teilstapel nach deren quaderförmigen Ausrichtung. Erfolgt das Drehen des Gutes bei quaderförmiger Ausrichtung des Gesamtstapels, liegt dieser Gesamtstapel nach dem Drehen exakt angeordnet vor und kann unmittelbar mittels des Vorschubsattels dem weiteren Schneidprozess zugeführt werden. Auch bei diesem alternativen Verfahren kann die Planschneidmaschine aufgrund der sehr kurzen Verfahrwege des zu schneidenden Guts sehr kompakt gestaltet werden. In der Konsequenz können, wegen der geringen Verfahrwege des Guts, in relativ kurzer Zeit die gewünschten Nutzenstapel erzeugt werden. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens kann aufgrund der kompakten Gestaltung kostengünstig hergestellt werden.

[0020] Im eingangs beschriebenen Sinne können durchaus zwischen Nutzenschnitten Zwischenschnitte erfolgen und bei diesen Zwischenschnitten entstehende Abfallstreifen entsorgt werden. Hierzu ist die Planschneidmaschine insbesondere im aufgezeigten Sinne ausgebildet, mit dem Hintertisch und dem Vordertisch, die zur Bildung eines Spaltes und Abfallentsorgung nach unten auseinander verfahrbar und anschließend wieder zu schließen sind.

[0021] Insbesondere werden alle Fördervorgänge des zu schneidenden Guts, sei es des Ausgangsstapels, der mehreren Teilstapel oder der Vielzahl von Teilstapel vorzugsweise durch Schieben des zu schneidenden Guts bewerkstelligt. Grundsätzlich bestünde aber durchaus die Möglichkeit, Greifer zu verwenden, die das schneidende Gut ergreifen und transportieren.

[0022] Das Vorschieben der mehreren Teilstapel und das Vorschieben der anschließend erzeugten Vielzahl von Teilstapel erfolgt vorzugsweise in derselben Richtung. Diese Gestaltung trägt zu kurzen Verschiebewegen des zu schneidenden Gutes bei, somit zur kompakten Ausbildung der Planschneidmaschine sowie einer die Planschneidmaschine aufweisenden Gesamtanlage, die Peripheriegeräte zur Weiterverarbeitung des geschnittenen Guts aufweist.

[0023] Unter dem Aspekt der Handhabung des zu schneidenden Guts wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn nach dem Trennen des Gesamtstapels in die Vielzahl von Teilstapel alle Teilstapel auf dem Drehteller bzw. dem Vordertisch angeordnet werden und die Anordnung der Vielzahl von Teilstapel insgesamt auf den seitlichen Aufnahmetisch abgefördert wird. Das Ausrichten der Vielzahl von Teilstapel zur Bildung des quaderförmigen Gesamtnutzenstapels erfolgt insbesondere im Bereich des Aufnahmetisches. Hierbei sind dem Aufnahmetisch vorzugsweise im rechten Winkel zueinander angeordnete Ausrichtanschläge zugeordnet, deren senkrecht zueinander angeordnete Anlageflächen senkrecht zur Aufnahmefläche des Aufnahmetisches positioniert sind.

[0024] Es ist ferner denkbar, dass die durch die mehreren Teilstapel gebildete Reihe von Teilstapeln und/

oder der durch die diversen Reihen von Teilstapeln gebildete Gesamtstapel bzw. Gesamtnutzenstapel zwischen parallel zur Abförrichtung angeordneten Anschlägen, die aufeinander zu verfahrbar und gegebenenfalls heb- und senkbar sind, ausgerichtet wird/werden.

[0025] Unter dem Aspekt der Weiterverarbeitung des Gesamtnutzenstapels wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn der Gesamtnutzenstapel vom Aufnahmetisch auf einen verfahrbaren Aufnahmetisch übergeschoben wird, von dem aus der Gesamtnutzenstapel auf eine Palette oder auf dieser abgestapelte, zuvor gebildete Gesamtnutzenstapel abgestapelt wird.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, den Schneidprozess bei Verwendung einer einzigen Planschneidmaschine bei optimaler Ausnutzung der Planschneidmaschine zu betreiben. So ist insbesondere vorgesehen, dass nach dem Trennen des Gesamtstapels in die Vielzahl von Teilstapeln unmittelbar ein weiterer Ausgangsstapel dem Hintertisch der Planschneidmaschine zugeführt wird und das mindestens einmalige Verschieben des Ausgangsstapels zum Trennen des Ausgangsstapels in mehrere Teilstapel erfolgt. Demzufolge kann nach dem Abarbeiten eines ersten Ausgangsstapels unmittelbar ein zweiter Ausgangsstapel dem Hintertisch der Planschneidmaschine zugeführt werden, um diesen dann eventuell randzubeschneiden und im Sinne des Gesamtstapels und anschließend des Gesamtnutzenstapels zu verarbeiten.

[0027] Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung sind in der Beschreibung der nachfolgenden Figuren und in den Unteransprüchen dargestellt, wobei bemerkt wird, dass alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

[0028] In der Zeichnung der Figuren 1 bis 19 sind zwei erfindungsgemäße Verfahrensvarianten anhand von zwei vorteilhaften Vorrichtungsvarianten dargestellt, ohne hierauf beschränkt zu sein.

[0029] Die eine Vorrichtungsvariante ist in den Figuren 1 bis 8, die andere Vorrichtungsvariante in den Figuren 9 bis 19 dargestellt.

[0030] Es zeigen die Figuren 1 bis 8 in einer Draufsicht eine Anlage zum Zufördern von Ausgangsstapeln zu einer Planschneidmaschine, ferner den mit der Schneidmaschine zusammenwirkenden Drehteller sowie eine Einrichtung zum Abfördern der nach den Schneidvorgängen gebildeten quaderförmigen Gesamtnutzenstapel.

[0031] Zunächst wird bezüglich der grundsätzlichen Gestaltung der Anlage zum Durchführen der ersten Verfahrensvariante auf die Darstellung der Figur 1 Bezug genommen:

[0032] Gezeigt ist ein quaderförmiger Stapel 1, der aus einzelnen bedruckten Blättern gebildet ist, die aus einer Druckmaschine, insbesondere einer Bogendruckmaschine ausgegeben und auf eine nicht gezeigte Palette gestapelt sind. Von diesem Stapel 1 wird mittels einer Entnahmevorrichtung 2, die einen auf definierter Höhe anordbaren Tisch 3 aufweist, ein oberer Teilstapel 5 vom Gesamtstapel entnommen, wobei der Tisch 3, der im Be-

reich seiner Vorderkante mit einer antreibbaren Übernahmewalze 4 versehen ist, in den schräg vor der Übernahmewalze 4 angeordneten Gesamtstapel einfährt. Hierdurch wird auf dem Tisch 3 ein im Sinne der Terminologie der vorliegenden Erfindung als Ausgangsstapel 5 bezeichneter Stapel übernommen. Dieser Ausgangsstapel 5 wird mittels einer Vorschubeinrichtung 6 über neben dem Tisch 3 angeordnete Tische 7 und 8 einem Hintertisch 9 der Planschneidmaschine 10 zugeführt.

[0033] Die Planschneidmaschine 10 weist im Bereich ihres Hintertisches 9 einen in Richtung der Schneideebene 11 der Planschneidmaschine 10 vor und zurück fahrbaren Vorschubsattel 12 auf, der in Figur 1 in seiner maximal zurückgefahrenen Position veranschaulicht ist. Vor dem Hintertisch 9 befindet sich ein Vordertisch 14 der Planschneidmaschine 10. Der Hintertisch 9 dient der Aufnahme des zu schneidenden Guts, der Vordertisch 14 der Aufnahme des geschnittenen Guts. Im einem Portalrahmen 13 der Schneidmaschine ist ein Pressbalken zum Klemmen des auf dem Hintertisch 9 aufliegenden, zu schneidenden Guts sowie vor dem Pressbalken das Schneidmesser zum Schneiden des Guts angeordnet. Vordertisch 14 und Hintertisch 9 sind benachbart der Schneidebene zur Bildung eines Spaltes auseinander schiebbar, um bei einem Zwischenschnitt erzeugte Abfallstreifen blättrigen Guts nach unten durch den gebildeten Spalt entsorgen zu können. Anschließend wird der Spalt wieder geschlossen.

[0034] Im Portalrahmen 13 ist auf dessen dem Hintertisch zugewandten Seite um eine vertikale Achse schwenkbar ein Drehgreifer gelagert, der nur bezüglich seines eigentlichen dem Ergreifen des Stapels dienenden Greiferelements 40 veranschaulicht ist. Gezeigt sind zwei Greiferpositionen des Greiferelements 40, nämlich eine erste Position, in der das Greiferelement den Stapel 23 seitlich ergreift und im Sinne des Pfeiles A in seine weitere gezeigte Position um 90° schwenken lässt.

[0035] Mit der Bezugsziffer 15 sind Lichtschranken bezeichnet, die sicherstellen, dass ein Bediener, der im Bereich des Vordertisches 14 an der Planschneidmaschine 10 arbeitet, nicht im Betrieb des Schneidmessers in den Schneidbereich eingreifen kann.

[0036] Neben der insoweit aus dem Stand der Technik bekannten, beschriebenen Planschneidmaschine 10, konkret deren Vordertisch 14, ist ein Seitentisch 16 angeordnet, auf dem, sofern der bei der erfindungsgemäßen Verfahrensvariante Verwendung findende Drehteller nicht benötigt wird, geschnittenes Gut abgelegt werden kann. Der Seitentisch 16 grenzt unmittelbar an den Vordertisch 14 an.

[0037] Die Anlage weist den kreisförmigen Drehteller 17 auf, der in einem weiteren Tisch 18 drehbar sowie über nicht veranschaulichte Mittel heb- und senkbar ist. Der Tisch 18 weist, bezogen auf die veranschaulichte Draufsicht der Anlage, eine rechteckige Kontur auf, wobei die Längsseiten des Tisches 18 parallel zur Schneideebene 11 verlaufen. Die Erstreckung des Tisches in

Richtung seiner Schmalseiten entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser des Drehtellers 17, der symmetrisch im Tisch 18 gelagert ist.

[0038] Der Tisch 18 lässt sich in Richtung der Pfeile B, wie es der Darstellung der Figur 8 zu entnehmen ist, zwischen einer rechten Arbeitsposition und einer linken Parkposition verfahren. Bei zwischen dem Vordertisch 14 und dem Hintertisch 9 gebildetem Spalt, somit vom Hintertisch 9 senkrecht zur Schneideebene 11 weg verfahrenen Vordertisch 14, ist der Tisch 18 mit dem Drehteller 17 benachbart dem Vordertisch 14 positioniert. Zum Überführen in die Parkposition wird der Tisch 18 in Richtung des Pfeiles parallel zur Schneideebene 11 aus dem Anlagebereich mit dem Vordertisch 14 verfahren, so dass ein Bediener unmittelbar an den Vordertisch 14 herantreten kann, um dort, entsprechend dem konkreten Verwendungszweck der Planschneidmaschine 10, geschnittenes Gut handhaben zu können. Zurückgefahren wird der Tisch 18 aus seiner Parkposition in seine Arbeitsposition in Richtung des anderen Pfeiles B. In der Arbeitsposition ist der Tisch 18 benachbart eines weiteren Tisches 19 mit rechteckiger Oberfläche angeordnet. Parallel zur Schneideebene 11 weist dieser Tisch 19 auf seiner dem Seitentisch 16 zugewandten Seite ein Ausrichtlineal 20 auf, das senkrecht zur Oberfläche des Tisches 19 positioniert ist und horizontal sowie vertikal verfahrbar ist. Entsprechend ist der dem Tisch 18 abgewandten Längsseite des Tisches 19 ein horizontal und vertikal verfahrbares Ausrichtlineal 21 zugeordnet. Der Tisch 19 dient der Aufnahme eines nachfolgend noch näher zu erörternden Gesamtnutzenstapels, der mittels einer neben dem Tisch 19 angeordneten Abstapeleinheit 22 auf eine Palette bzw. einen auf dieser aufliegenden, bereits abgestapelten Gesamtnutzenstapel identischer Abmessung und Gestalt abgestapelt wird, um anschließend die gestapeltem Gesamtnutzenstapel der weiteren Verarbeitung zuzuführen.

[0039] Nachfolgend wird anhand der Darstellung der Figuren das erfindungsgemäße Verfahren erläutert:

Veranschaulicht ist in den Figuren das Schneiden von zwei Ausgangsstapeln 5. In der Figur 1 befindet sich der zweite Ausgangsstapel 5 noch auf dem Tisch 3, ist somit vom Stapel 1 abgenommen worden, während der erste Ausgangsstapel bereits an seinen vier vertikal angeordneten Seiten, somit an seinem Rand beschnitten worden ist, wie dies für die unterschiedlichen Drehpositionen durch die Angaben "1. Schnitt", "2. Schnitt", "3. Schnitt" und "4. Schnitt" verdeutlicht ist. Das Drehen des Ausgangsstapels 5 erfolgt mittels des das Greiferelement 40 aufweisenden Drehgreifers. Nach dem Randbeschnitt des Ausgangsstapels 5 liegt ein randbeschnittener Ausgangsstapel 23 im Bereich des Hintertisches 9 der Planschneidmaschine 10 vor. Dieser Ausgangsstapel 23 wird mittels des Vorschubsattels 12 unter das Schneidmesser vorgeschoben und es erfolgt ein Trennschnitt, bei dem der randbeschnittene Ausgangsstapel 23 in zwei Teilstapel 24, 25 unterteilt wird. Nach dem Schnitt liegt der Teilstapel 24 auf dem Hintertisch 9 und der Teilstapel 25 auf dem Vordertisch 14 auf. Nach dem Trennschnitt kann gegebenenfalls ein Zwischenschnitt wie zur EP 0 056 874 A2 beschrieben eingelegt werden. Dies bedeutet, dass nach dem Trennschnitt der Vordertisch 14 zur Bildung des Spaltes vom Hintertisch 9 wegbewegt wird, dann der Teilstapel 24 geringfügig mittels des Vorschubsattels 12, wobei dieser in allen Figuren unabhängig von seiner jeweiligen dem Verfahrensschritt zugeordneten Verfahrensposition in seiner hinteren Endstellung veranschaulicht ist, vorbewegt wird, anschließend das Pressen dieses Teilstapels 24 mittels des Pressbalkens erfolgt und dann der Zwischenschnitt vollzogen wird, so dass bei diesem Zwischenschnitt entstehender Schneidgutabfalls durch den Spalt nach unten abgefördert wird. Es wird der Vordertisch 14 gegen den Hintertisch 9 bewegt und der Teilstapel 24 auf den Vordertisch 14 gefördert, insbesondere mittels des Vorschubsattels 12 vorgeschoben.

tene Ausgangsstapel 23 in zwei Teilstapel 24, 25 unterteilt wird. Nach dem Schnitt liegt der Teilstapel 24 auf dem Hintertisch 9 und der Teilstapel 25 auf dem Vordertisch 14 auf. Nach dem Trennschnitt kann gegebenenfalls ein Zwischenschnitt wie zur EP 0 056 874 A2 beschrieben eingelegt werden. Dies bedeutet, dass nach dem Trennschnitt der Vordertisch 14 zur Bildung des Spaltes vom Hintertisch 9 wegbewegt wird, dann der Teilstapel 24 geringfügig mittels des Vorschubsattels 12, wobei dieser in allen Figuren unabhängig von seiner jeweiligen dem Verfahrensschritt zugeordneten Verfahrensposition in seiner hinteren Endstellung veranschaulicht ist, vorbewegt wird, anschließend das Pressen dieses Teilstapels 24 mittels des Pressbalkens erfolgt und dann der Zwischenschnitt vollzogen wird, so dass bei diesem Zwischenschnitt entstehender Schneidgutabfalls durch den Spalt nach unten abgefördert wird. Es wird der Vordertisch 14 gegen den Hintertisch 9 bewegt und der Teilstapel 24 auf den Vordertisch 14 gefördert, insbesondere mittels des Vorschubsattels 12 vorgeschoben.

[0040] Figur 1 veranschaulicht, dass nach dem Schnitt der auf dem Vordertisch 14 liegende Teilstapel 25 mittels eines parallel zur Schneideebene 10 in Richtung des Pfeiles C verfahrenen, im Portalrahmen 13 gelagerten Seitenlineals 41 und einem in Richtung des Pfeiles D senkrecht zur Schneideebene 11 verfahrenen vorderen Lineals 42 zur Einhaltung der quaderförmigen Gestalt des Teilstapels 25 ausrichtbar ist.

[0041] Figur 2 veranschaulicht den bereits auf den Drehteller 17 parallel zur Schneideebene 11 geförderten Teilstapel 25. Das Fördern des Teilstapels 25 auf den Drehteller 17 erfolgt bei vom Hintertisch 9 weggefahrenem Vordertisch 14, somit bei zwischen Hintertisch 9 und Vordertisch 14 gebildetem Spalt 43, mittels eines Vorschublineals 44, das parallel zur Schneideebene 11 angeordnet ist und in Richtung des Pfeiles E und entgegengesetzt verfahrbar ist. In Figur 2 ist das Vorschublineal 44 in einer ersten Stellung im Bereich der Hinterkante des Vordertisches 14 und in einer zweiten Stellung oberhalb des Drehtellers 17 gezeigt. Entsprechend wird der Teilstapel 24 gemäß dem veranschaulichten Pfeil E auf den Drehteller 17 gefördert, wie es der Darstellung der Figur 3 zu entnehmen ist. Zu diesem Zeitpunkt wird bereits der zweite Teilstapel 5 mittels der Vorschubeinrichtung 6 in Richtung der Planschneidmaschine 10 gefördert und benachbart des Hintertisches 9 positioniert.

[0042] Wie der Darstellung der Figur 4 zu entnehmen ist, wird nach dem Überschieben der beiden Teilstapel 24 und 25, somit der im Sinne der Erfindung gebildeten mehreren Teilstapel auf dem Drehteller 17 dieser um 90° um dessen vertikale Achse um 90° gedreht. In der Figur 4 ist eine gedrehte Zwischenstellung und die gedrehte Endstellung der beiden Teilstapel 24 und 25 veranschaulicht, wobei nur zur Endstellung die Teilstapel beziffert sind. Es werden dann die auf dem Drehteller 17 ange-

ordneten Teilstapel 24 und 25 in Richtung des entgegengesetzt zum Pfeil E orientierten Pfeils D mittels des vorderen Lineals 42 auf den Hintertisch 9 zurückgeführt und die beiden Teilstapel 24 und 25 am Vorschubsattel 12 und, in Richtung des Pfeiles F, an einem senkrecht zur Schneidebene 10 angeordneten Seitenlineal 26 der Planschneidmaschine 10 ausgerichtet. Demzufolge liegen die beiden Teilstapel 24 und 25 als exakt ausgerichteter quaderförmiger Gesamtstapel 27 vor.

[0043] Mittels des Vorschubsattels 12 wird der Gesamtstapel 27 vorgeschoben. Es wird der in Figur 5 veranschaulichte erste Schnitt des Gesamtstapels 27 durchgeführt, dann, nach dem Ausrichten der beiden bei diesem Schnitt erzeugten Teilstapel 28 und 29 mittels der Lineale 41 und 42, der Gesamtstapel 27 mittels des Lineals 44 weiter in Richtung des Vordertisches 14 auf den Drehteller 17 vorgeschoben und der zweite Schnitt des Gesamtstapels 27 mit Ausrichten und Verschieben der Teilstapel 30 und 31 auf den Drehteller 17 durchgeführt, wobei, wie der Darstellung der Figur 7 zu entnehmen ist, infolge der beiden Schnitte sechs Teilstapel 28, 29, 30, 31, 32 und 33 gebildet sind. Diese sechs Teilstapel bilden im Sinne der Terminologie der vorliegenden Erfindungsbeschreibung die Vielzahl von Teilstapeln.

[0044] In Figur 6 ist veranschaulicht, dass die zuerst gebildeten Teilstapel 28 und 29 bereits in Richtung des Pfeiles E auf den Drehteller 17 gefördert sind. Figur 7 zeigt die zusätzlich auf den Drehteller 17 geförderten, beim weiteren Schnitt entstandenen Teilstapel 30 und 31, mittels derer die zuerst erzeugten Teilstapel 28 und 29 weiter auf den Drehteller 17 geschoben worden sind. Beim Überschieben der Teilstapel 32 und 33 mittels des Lineals 44 werden die Teilstapel 28 bis 31 von den Teilstapeln 32 und 33 weiter auf den Drehteller 17 geschoben, wie es der Darstellung der Figur 8 zu entnehmen ist.

[0045] Sobald nach dem Schneiden der Teilstapel 28 bis 33 der Vorschubsattel 12 wieder in seine maximal zurückgefahrte Position verfahren ist, wird der benachbart des Hintertisches 9 angeordnete Teilstapel 5 auf den Hintertisch 9 verschoben und es erfolgen die vorbeschriebenen Randbeschnitte. Gleichzeitig wird vom Stapel 1 ein neuer Teilstapel 5 entnommen. Der randbeschnittene, auf dem Hintertisch 9 befindliche Ausgangsstapel 23 wird dann, entsprechend dem Vorbeschriebenen, zunächst in die Teilstapel 24 und 25 und dann in die Teilstapel 28 bis 33 unterteilt.

[0046] Bezogen auf die Darstellung der Figur 8 werden die auf dem Drehteller 17 befindlichen sechs Teilstapel 28 bis 33 gemäß dem Pfeil F mittels eines senkrecht zur Schneidebene 11 angeordneten und parallel zur Schneidebene 11 verfahrbaren Seitenlineal 45 (das wiederum in zwei Stellungen gezeigt ist) auf den Tisch 19, der an den Tisch 18 angrenzt, abgefördert und an den Ausrichtlinealen 20 und 21 ausgerichtet, so dass sich ein aus den sechs Teilstapeln 28 bis 33 gebildeter exakt quaderförmiger Gesamtnutzenstapel 34 ergibt. Dieser auf dem Tisch 19 gebildete Gesamtnutzenstapel 34 wird mittels der Abstapeleinheit 22 auf die Palette 35 bzw. einen auf

der Palette 35 abgestapelten, bereits früher erzeugten Gesamtnutzenstapel 34 abgestapelt.

[0047] Während dieses Abstapelvorgangs wird der auf dem Vordertisch 14 und dem Hintertisch 9 der Planschneidmaschine 10 ruhende randbeschnittene Ausgangsstapel 23 zum Erzeugen der beiden Teilstapel 28 und 30 geschnitten. Es schließt sich somit der Schneid- und Abförderprozess gemäß den beschriebenen Figuren 1 bis 8 an.

[0048] In der Figur 8 sind, ausschließlich zum besseren Verständnis, die Teilstapel 28 bis 33 in drei unterschiedlichen Positionen - auf dem Drehteller 17, auf dem Tisch 19 und auf der Palette 35 - veranschaulicht. Real befindet sich die Anordnung der Teilstapel 28 bis 33 entweder auf dem Drehteller 17 oder dem Tisch 19 oder der Palette 25 bzw. auf dem auf der Palette 35 bereits früher abgelegten Gesamtnutzenstapel 34.

[0049] Die Figuren 9 bis 19 zeigen eine geringfügig gegenüber der Anlage gemäß den Figuren 1 bis 8 modifizierte Anlage zur Durchführung der zweiten erfindungsgemäßen Verfahrensvariante. Vorrichtungsmerkmale der Variante gemäß der Figuren 9 bis 19, die mit solchen der Variante gemäß der Figuren 1 bis 8 übereinstimmen, sind der Einfachheit halber mit denselben Bezugsziffern bezeichnet.

[0050] Nachfolgend sind nur diejenigen Merkmale der zweiten Vorrichtungsvariante bzw. zweiten Verfahrensvariante erörtert, die von denjenigen der ersten Vorrichtungsvariante bzw. Verfahrensvariante gemäß der Figuren 1 bis 8 abweichen.

[0051] Der Unterschied der Variante gemäß der Figuren 9 bis 19 zur Variante gemäß der Figuren 1 bis 8 besteht darin, dass die Vorrichtung keinen Tisch 18 mit Drehteller 17 aufweist und der Tisch 19 nicht vor dem Tisch 16, sondern seitlich neben dem Tisch 16 angeordnet ist, so dass das Abfördern der Teilstapel 28 bis 33 nicht insgesamt erfolgt, sondern taktweise ein Teilstapelpaar, zunächst die Teilstapel 28 und 29, dann die Teilstapel 30 und 31, schließlich die Teilstapel 32 und 33 abgefördert werden. Dieses Abfördern erfolgt mittels des Seitenlineals 41, nach dem Ausrichten des jeweiligen Stapelpaars am vorderen Lineal 42.

[0052] Da kein Drehteller 17 vorhanden ist, erfolgt das Drehen der beiden Teilstapel 24 und 25, nach deren Zurückschieben auf den Hintertisch 9 mittels des vorderen Lineals 42 durch Ergreifen mittels des beschriebenen Drehgreifers, konkret des beschriebenen Greiferelements 40. Der Tisch ist horizontal und vertikal verfahrbar, so dass die Teilstapel 28 bis 33 vom Vordertisch 14, in einer Abförderrichtung parallel zur Schneidebene, über den Tisch 16 auf den Tisch 19 übergeschoben werden können. Mittels des Tisches 19 können die auf diesem abgestapeltem Teilstapel unmittelbar über die Palette 35 verfahren und auf dem Tisch 19 gebildete Gesamtnutzenstapel 34 mittels der Abstapeleinheit 32 auf die Palette 35 bzw. einen auf der Palette 35 abgestapelten, bereits früher erzeugten Gesamtnutzenstapel 34 abgestapelt werden.

[0053] Im Detail veranschaulicht die Figur 9 das Übernehmen des Ausgangsstapels 5 auf den Hintertisch 9 der Planschneidmaschine und das Beschneiden dieses Ausgangsstapels an seinen vier Rändern, wobei zum Positionieren des Ausgangsstapels dieser jeweils mittels des Drehgreifers 40 um eine vertikale Achse gedreht wird. Nach dem Randbeschnitt des Ausgangsstapels 5 liegt der randbeschnittene Ausgangsstapel 23 vor.

[0054] Figur 10 zeigt den Ausgangsstapel 2 nach dem Trennen in die beiden Teilstapel 24 und 25.

[0055] Figur 11 verdeutlicht, dass nach dem in Figur 10 veranschaulichten Trennschnitt der Vordertisch 14 vom Hintertisch 9 weg verfahren wird, so dass sich zwischen diesen ein Spalt 43 ergibt. Der Teilstapel 25 wird ausgerichtet, dies ist veranschaulicht durch das Seitenlineal 41 und das vordere Lineal 42. Bei geöffnetem Spalt kann ein Zwischenschnitt, wie er zur EP 0 056 874 A1 beschrieben ist, eingelegt werden.

[0056] Figur 12 veranschaulicht das Zurückschieben der beiden Teilstapel 24 und 25, nachdem der Spalt 43 wieder geschlossen ist. Das Zurückschieben auf den Vordertisch 9 in den Bereich des Greiferelements 40 erfolgt mittels des vorderen Lineals 42.

[0057] Es wird dann die durch die Teilstapel 24 und 25 gebildete Stapelanordnung, wie in Figur 13 gezeigt, mittels des Greiferelements 40 um 90° gedreht, so dass die Trennebene zwischen den beiden Teilstapeln 24 und 25 senkrecht zur Schneidebene 11 positioniert ist.

[0058] Dann werden, wie in Figur 14 gezeigt, die beiden Teilstapel 28 und 29 mittels des Vorschubsattels 12 vorgeschoben und es erfolgt der erste Trennschnitt mit Bildung der Teilstapel 28 und 29.

[0059] Figur 15 zeigt, dass nach diesem Trennschnitt der Spalt 23 zwischen Hintertisch 9 und Vordertisch 14 wieder geöffnet wird und nach Ausrichtung des durch die Teilstapel 28 und 29 gebildeten Stapelpaares an den Linealen 41 und 42 dieses Paar mittels des Lineals 41 über den Tisch 16 auf den Tisch 19 übergeschoben wird. Das Stapelpaar wird hierbei am Lineal 21 des Tisches 19 ausgerichtet.

[0060] Nach dem Schließen des Spaltes 43 wird die auf dem Hintertisch 9 und dem Vordertisch 14 aufliegende Stapelanordnung mittels des Vorschubsattels 12 vorgeschoben und es erfolgt ein weiterer Trennschnitt, wobei die Teilstapel 30 bis 33 gebildet werden. Die Teilstapel 30 und 31 bilden ein Teilstapelpaar, die Teilstapel 32 und 33 ein weiteres Teilstapelpaar. Die Situation nach dem beschriebenen Trennschnitt ist in Figur 16 veranschaulicht.

[0061] Figur 17 zeigt, dass nach dem erneuten Öffnen des Spaltes 43 und Ausrichten der Teilstapel 30 und 31 am Lineal 42 das durch die Teilstapel 30 und 31 gebildete Teilstapelpaar mittels des Lineals 41 über den Tisch 16 auf den Tisch 19 übergeschoben wird. Zuvor ist der Tisch um ein solches Maß in Richtung der Abstapeleinheit verfahren worden, dass beim Überschieben der Teilstapel 30 und 31 auf den Tisch 19 diese unmittelbar benachbart der Teilstapel 28 und 29 positioniert sind.

[0062] Nach dem Schließen des Spalts 43 wird das aus den Teilstapeln 32 und 33 gebildete Teilstapelpaar mittels des Vorschubsattels auf den Vordertisch 14 übergeschoben, dort am Lineal 42 ausgerichtet und mittels des Lineals 41 über den Tisch 16 auf den Tisch 19 übergeschoben. Der Tisch 19 ist zuvor weiter in Richtung der Abstapeleinheit 22 verfahren worden, so dass die Teilstapel 32 und 33 unmittelbar benachbart der Teilstapel 30 und 31 positioniert sind. Sobald die Teilstapel 32 und 33 auf den Vordertisch 14 übergeschoben sind, fährt der Vorschubsattel 12 in seine Ausgangsstellung zurück und es wird der nächste Rand zu beschneidende Stapel 5 dem Hintertisch 9 zugeführt, so dass dieser nunmehr im aufgezeigten Sinne verarbeitet werden kann, sich demnach ein neuer entsprechender Schneidzyklus anschließt. Diese Situation ist in Figur 18 veranschaulicht.

[0063] Nach dem Anordnen der sechs Teilstapel 28 bis 33 auf dem Tisch 19 wird dieser geringfügig oberhalb der Palette 32 bzw. eines auf der Palette 32 bereits abgestapelten Gesamtnutzenstapels 34 positioniert und der auf dem Tisch 19 befindliche Gesamtnutzenstapel 34 mittels der Abstapeleinheit 32 abgestapelt.

[0064] In den, die beiden Varianten verdeutlichenden Figuren sind aus Gründen besseren Verständnisses dieselben Teile durchaus in derselben Figur mehrfach dargestellt, um durch die unterschiedlichen Positionen des jeweiligen Teils den Verfahrensablauf besser zu veranschaulichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen von Nutzenstapeln durch Schneiden von aus einer Vielzahl von Bogen gebildeten quaderförmigen Ausgangsstapeln in Quer- und Längsrichtung mittels einer einzigen Planschneidmaschine, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- Mindestens einmaliges Vorschieben des auf einem Hintertisch (9) der Schneidmaschine (10) angeordneten Ausgangsstapels (23) mittels einer im Bereich des Hintertisches (9) angeordneten Vorschubeinrichtung (12) unter ein Schneidmesser der Schneidmaschine (10) und Trennen des Ausgangsstapels (23) in mehrere Teilstapel (24, 25),
- Zurückschieben der mehreren Teilstapel (24, 25) unter dem Schneidmesser hindurch mittels einer weiteren Vorschubeinrichtung (42),
- Ausrichten der mehreren Teilstapel (24, 25) auf dem Hintertisch (9) zur Bildung eines quaderförmigen Gesamtstapels (27),
- mindestens einmaliges Vorschieben des Gesamtstapels (27) unter das Schneidmesser und Trennen des Gesamtstapels (27) in eine Vielzahl von Teilstapel (28, 29, 30, 31, 32, 33),

wobei nach dem Trennen des Ausgangsstapels (23) in die mehreren Teilstapel (24, 25) und vor dem Vorschieben des Gesamtstapels (27) zur Bildung der Vielzahl von Teilstapel (28, 29, 30, 31, 32, 33), die mehreren Teilstapel (24, 25) gedreht werden, so dass diese Teilstapel (24, 25) senkrecht zu deren Ausgangsposition positioniert sind,

- seitliches Abfördern der bei diesen Schnitten entstandenen Vielzahl von Teilstapel (28, 29, 30, 31, 32, 33) auf einen seitlich der Schneidmaschine (10) angeordneten Aufnahmetisch (19) und Ausrichten der Vielzahl von Teilstapel (28, 29, 30, 31, 32, 33) zur Bildung eines quaderförmigen Gesamtnutzenstapels (34).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- Abfördern der beim Schneiden des Ausgangsstapels entstandenen mehreren Teilstapel (24, 25) auf einen vor dem Hintertisch (9) angeordneten Drehteller (17),
- Drehen der auf dem Drehteller (17) angeordneten mehreren Teilstapel (24, 25) mittels des Drehtellers (17) um einen Winkel, so dass diese Teilstapel (24, 25) senkrecht zu deren Ausgangsposition auf dem Drehteller (17) positioniert sind,
- Abfördern der auf dem Drehteller angeordneten mehreren Teilstapel (24, 25) auf den Hintertisch (9) und Ausrichten dieser Teilstapel (24, 25) zur Bildung eines quaderförmigen Gesamtstapels (27).

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bei den Schnitten entstandenen mehreren Teilstapel (24, 25) nacheinander auf den vor dem Hintertisch (9) angeordneten Drehteller (17) abgefördert werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bei den Schnitten entstandenen mehreren Teilstapel (24, 25) derart auf den Drehteller (17) abgefördert werden, dass die mehreren Teilstapel (24, 25) einen quaderförmigen Gesamtstapel (27) bilden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf dem Drehteller (17) angeordneten mehreren Teilstapel (24, 25) mittels des Drehtellers (17) um 90° gedreht werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Trennen des Gesamtstapels (27) in eine Vielzahl von Teilstapeln (28, 29, 30, 31, 32, 33) alle Teilstapel auf den Drehteller (17) angeordnet werden und die Anord-

nung der Vielzahl von Teilstapeln (28, 29, 30, 31, 32, 33) insgesamt auf den seitlichen Aufnahmetisch (19) abgefördert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Teilstapel (24, 25) auf dem Hintertisch (9) oder einem Vordertisch (14) der Schneidmaschine (10) gedreht werden, insbesondere der aus den mehreren Teilstapeln (24, 25) gebildete quaderförmige Gesamtstapel (27) auf dem Hintertisch (9) gedreht wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Teilstapel (24, 25), insbesondere der quaderförmige Gesamtstapel (27) mittels eines Drehgreifers (40), insbesondere eines im Bereich des Hintertischs (9) angeordneten Drehgreifers (40) gedreht werden/wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgangsstapel (5) randbeschnitten wird und der randbeschnittene, quaderförmige Ausgangsstapel (23) in mehrere Teilstapel (24, 25) getrennt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Nutzenschnitten Zwischenschnitte erfolgen und bei diesen Zwischenschnitten entstehende Abfallstreifen entsorgt werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf den Hintertisch (9) abgeförderten mehreren Teilstapel (24, 25) an einem Vorschubsattel (12) und einem senkrecht hierzu angeordneten Seitenanschlag (26) der Schneidmaschine (10) ausgerichtet werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorschieben der mehreren Teilstapel (24, 25,) und das Vorschieben der Vielzahl von Teilstapel (28, 29, 30, 31, 32, 33) in derselben Richtung (B) erfolgt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gesamtnutzenstapel (34) vom Aufnahmetisch (19) mittels einer Abstapeleinheit (22) auf eine Palette (35) oder einen auf dieser abgestapelten, zuvor gebildeten Gesamt-nutzenstapel (34) abgestapelt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Trennen des Gesamtstapels (27) in die Vielzahl von Teilstapel (28, 29, 30, 31, 32, 33) unmittelbar ein weiterer Ausgangsstapel, insbesondere ein Rand zu beschneidender Ausgangsstapel (5) dem Hintertisch (9) der Schneidmaschine (10) zugeführt wird und das min-

destens einmalige Verschieben des Ausgangsstapels (5), insbesondere des randbeschnittenen, quaderförmigen Ausgangsstapels (23) zum Trennen dieses Ausgangsstapels, in mehrere Teilstapel (24, 25) erfolgt.

5

Claims

1. Method of creating pre-trimmed stacks by cutting cubic initial stacks, formed from a multiplicity of sheets, in the transverse and longitudinal direction by means of a single guillotine, **characterized by** the following features:

10

- at least once, pushing the initial stack (23) arranged on a rear table (9) of the guillotine (10) forward under a cutting knife of the guillotine (10) by means of a feed device (12) arranged in the region of the rear table (9), and dividing the initial stack (23) into a plurality of part stacks (24, 25),
- pushing the plurality of part stacks (24, 25) back through under the cutting knife by means of a further feed device (42),
- aligning the plurality of part stacks (24, 25) on the rear table (9) in order to form a cubic combined stack (27),
- at least once, pushing the combined stack (27) forward under the cutting knife and dividing the combined stack (27) into a multiplicity of part stacks (28, 29, 30, 31, 32, 33),

15

20

25

30

after the initial stack (23) has been divided into the plurality of part stacks (24, 25) and before the combined stack (27) is pushed forward in order to form the multiplicity of part stacks (28, 29, 30, 31, 32, 33), the plurality of part stacks (24, 25) being rotated, so that these part stacks (24, 25) are positioned at right angles to their initial position,

35

40

- conveying the multiplicity of part stacks (28, 29, 30, 31, 32, 33) produced during this cutting laterally away onto a holding table (19) arranged at the side of the guillotine (10) and aligning the multiplicity of part stacks (28, 29, 30, 31, 32, 33) to form a cubic combined pre-trimmed stack (34).

45

2. Method according to Claim 1, **characterized by** the following features:

50

- conveying the plurality of part stacks (24, 25) produced during the cutting of the initial stack away onto a turntable (17) arranged in front of the rear table (9),
- rotating the plurality of part stacks (24, 25) arranged on the turntable (17) through an angle by means of the turntable (17), so that these part

55

stacks (24, 25) are positioned on the turntable (17) at right angles to their initial position,
- conveying the plurality of part stacks (24, 25) arranged on the turntable away onto the rear table (9) and aligning these part stacks (24, 25) to form a cubic combined stack (27).

3. Method according to Claim 2, **characterized in that** the plurality of part stacks (24, 25) produced during the cutting are conveyed away one after another onto the turntable (17) arranged in front of the rear table (9).

4. Method according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the plurality of part stacks (24, 25) produced during the cutting are conveyed away onto the turntable (17) in such a way that the plurality of part stacks (24, 25) form a cubic combined stack (27).

5. Method according to one of Claims 2 to 4, **characterized in that** the plurality of part stacks (24, 25) arranged on the turntable (17) are rotated through 90° by means of the turntable (17).

6. Method according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** after the combined stack (27) has been divided into a multiplicity of part stacks (28, 29, 30, 31, 32, 33), all the part stacks are arranged on the turntable (17) and the arrangement of the multiplicity of part stacks (28, 29, 30, 31, 32, 33) is conveyed away as a whole onto the lateral holding table (19).

7. Method according to Claim 1, **characterized in that** the plurality of part stacks (24, 25) are rotated on the rear table (9) or a front table (14) of the guillotine (10), in particular the cubic combined stack (27) formed from the plurality of part stacks (24, 25) is rotated on the rear table (9).

8. Method according to Claim 7, **characterized in that** the plurality of part stacks (24, 25), in particular the cubic combined stack (27), is/are rotated by means of a rotary gripper (40), in particular a rotary gripper (40) arranged in the region of the rear table (9).

9. Method according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the initial stack (5) is trimmed at the edge and the edge-trimmed, cubic initial stack (23) is divided into a plurality of part stacks (24, 25).

10. Method according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** intermediate cuts are made between pre-trimming cuts and waste strips produced during this intermediate cutting are disposed of.

11. Method according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the plurality of part stacks (24, 25)

conveyed away onto the rear table (9) are aligned on a feed saddle (12) and a side stop (26) arranged at right angles thereto and belonging to the guillotine (10).

12. Method according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the actions of pushing the plurality of part stacks (24, 25) forward and of pushing the multiplicity of part stacks (28, 29, 30, 31, 32, 33) forward are carried out in the same direction (B).

13. Method according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the combined pre-trimmed stack (34) from the holding table (19) is stacked by means of a stacking unit (22) on a pallet (35) or a combined pre-trimmed stack (34) formed previously and stacked on the said pallet (35).

14. Method according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** after the combined stack (27) has been divided into the multiplicity of part stacks (28, 29, 30, 31, 32, 33), a further initial stack, in particular an initial stack (5) to be trimmed at the edge, is fed directly to the rear table (9) of the guillotine (10), and the initial stack (5), in particular the edge-trimmed, cubic initial stack (23), is pushed forward at least once in order to separate this initial stack into a plurality of part stacks (24, 25).

Revendications

1. Procédé pour produire des piles de flans par découpage de piles de départ de forme parallélépipédique formées par une pluralité de feuilles dans la direction transversale et longitudinale au moyen d'une guillotine unique, **caractérisé par** les caractéristiques suivantes :

- faire avancer au moins une fois la pile de départ (23) disposée sur une table arrière (9) de la guillotine (10) au moyen d'un dispositif d'avance (12) disposé dans la région de la table arrière (9) sous une lame de coupe de la guillotine (10) et séparer la pile de départ (23) en plusieurs piles partielles (24, 25),
- ramener la pluralité de piles partielles (24, 25) par dessous la lame de coupe au moyen d'un dispositif d'avance supplémentaire (42),
- orienter la pluralité de piles partielles (24, 25) sur la table arrière (9) pour former une pile complète (27) de forme parallélépipédique,
- faire avancer au moins une fois la pile complète (27) sous la lame de coupe et séparer la pile complète (27) en une pluralité de piles partielles (28, 29, 30, 31, 32, 33),

où, après la séparation de la pile de départ (23) en

la pluralité de piles partielles (24, 25) et avant l'avance de la pile complète (27) pour former la pluralité de piles partielles (28, 29, 30, 31, 32, 33), la pluralité de piles partielles (24, 25) est tournée, de sorte que ces piles partielles (24, 25) soient positionnées perpendiculairement à leur position de départ,

- évacuer latéralement la pluralité de piles partielles (28, 29, 30, 31, 32, 33) produite au cours de ces découpages sur une table de réception (19) disposée latéralement par rapport à la guillotine (10) et orienter la pluralité de piles partielles (28, 29, 30, 31, 32, 33) pour former une pile de plans totales parallélépipédique (34).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par** les caractéristiques suivantes :

- évacuer la pluralité de piles partielles (24, 25) formée lors du découpage de la pile de départ sur un plateau tournant (17) disposé avant la table arrière (9),
- faire tourner la pluralité de piles partielles (24, 25) disposée sur le plateau tournant (17) au moyen du plateau tournant (17) suivant un certain angle de telle sorte que ces piles partielles (24, 25) soient positionnées perpendiculairement à leur position de départ sur le plateau tournant (17),
- évacuer la pluralité de piles partielles (24, 25) disposée sur le plateau tournant sur la table arrière (9) et orienter ces piles partielles (24, 25) pour former une pile complète (27) de forme parallélépipédique.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la pluralité de piles partielles (24, 25) formées lors du découpage sont évacuées les unes derrière les autres sur le plateau tournant (17) disposé avant la table arrière (9).

4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la pluralité de piles partielles (24, 25) formée lors du découpage est évacuée sur le plateau tournant (17) de telle sorte que la pluralité de piles partielles (24, 25) forme une pile complète (27) de forme parallélépipédique.

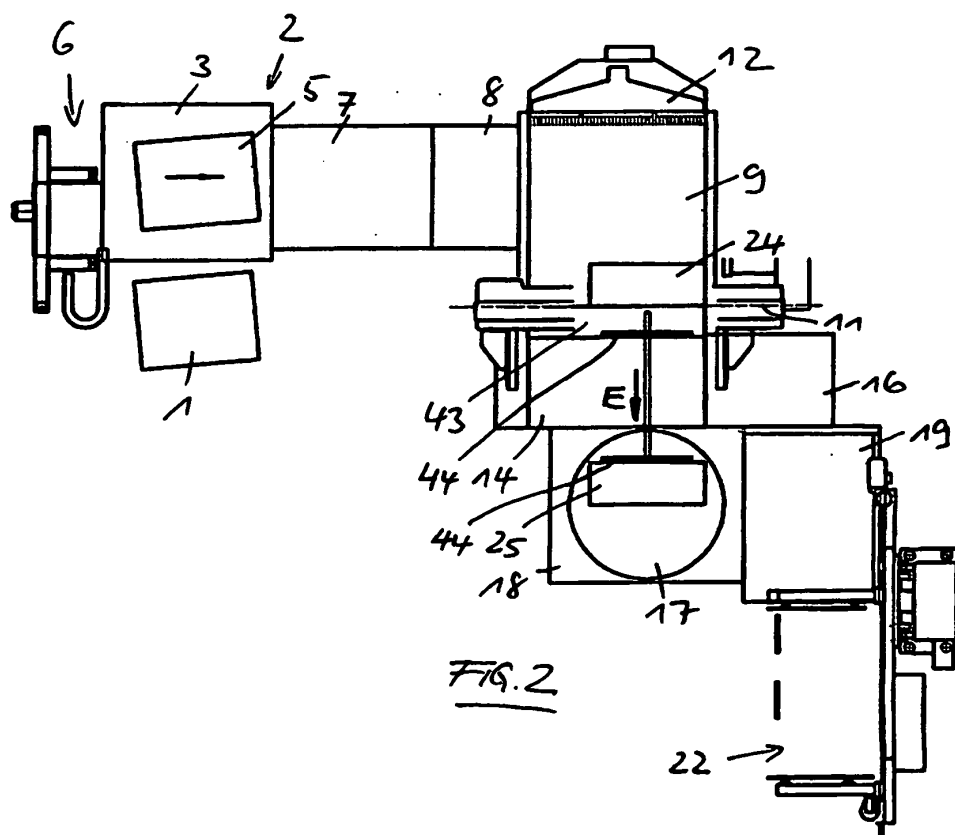
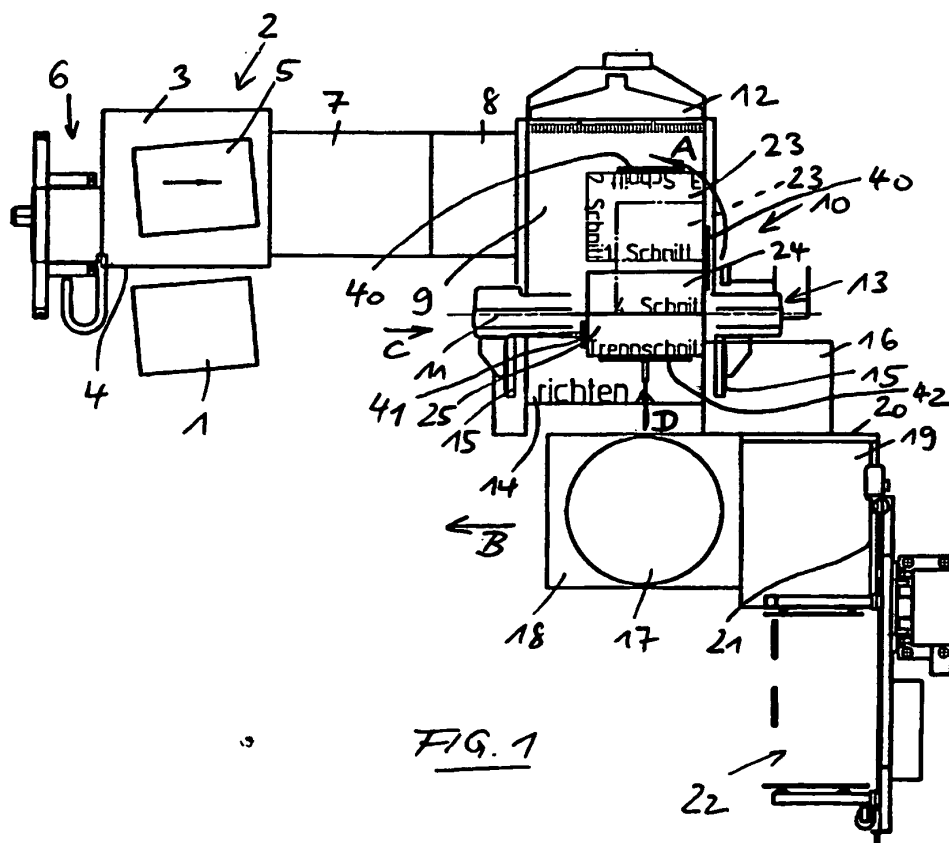
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la pluralité de piles partielles (24, 25) disposée sur le plateau tournant (17) est tournée de 90° au moyen du plateau tournant (17).

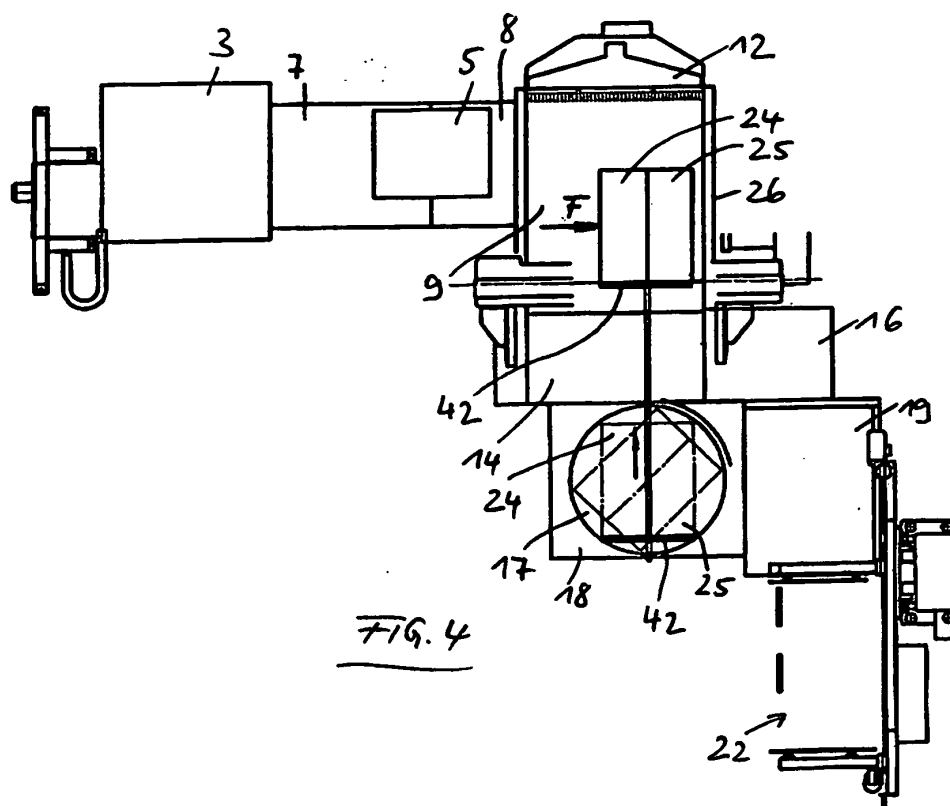
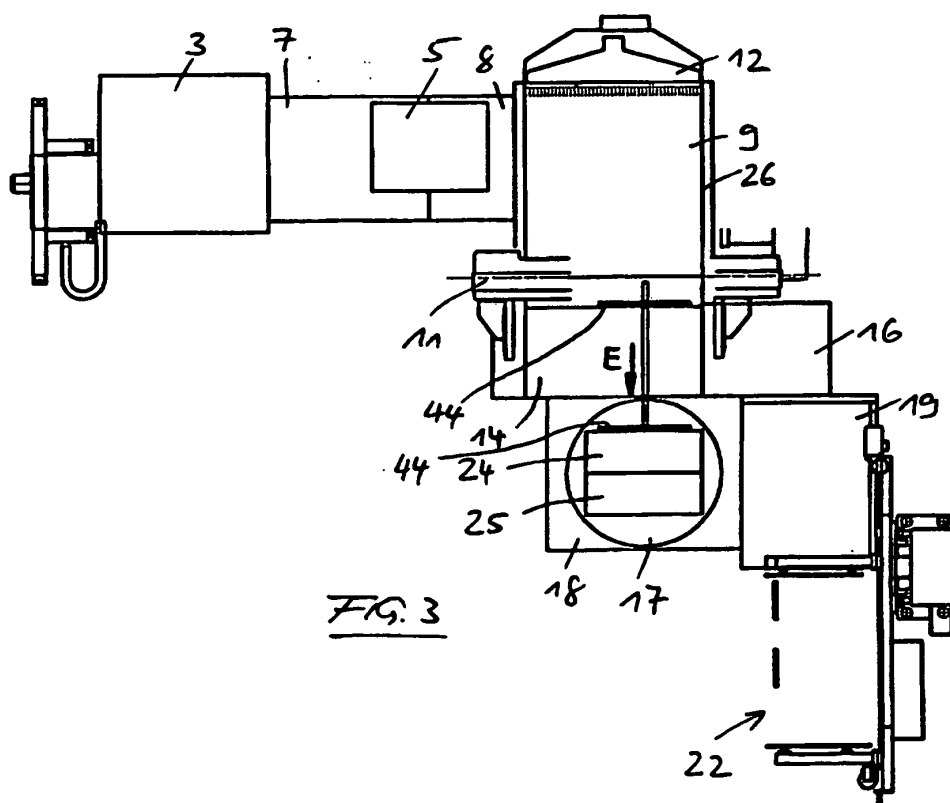
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce qu'**après la séparation de la pile complète (27) en une pluralité de piles partielles (28, 29, 30, 31, 32, 33), toutes les piles partielles

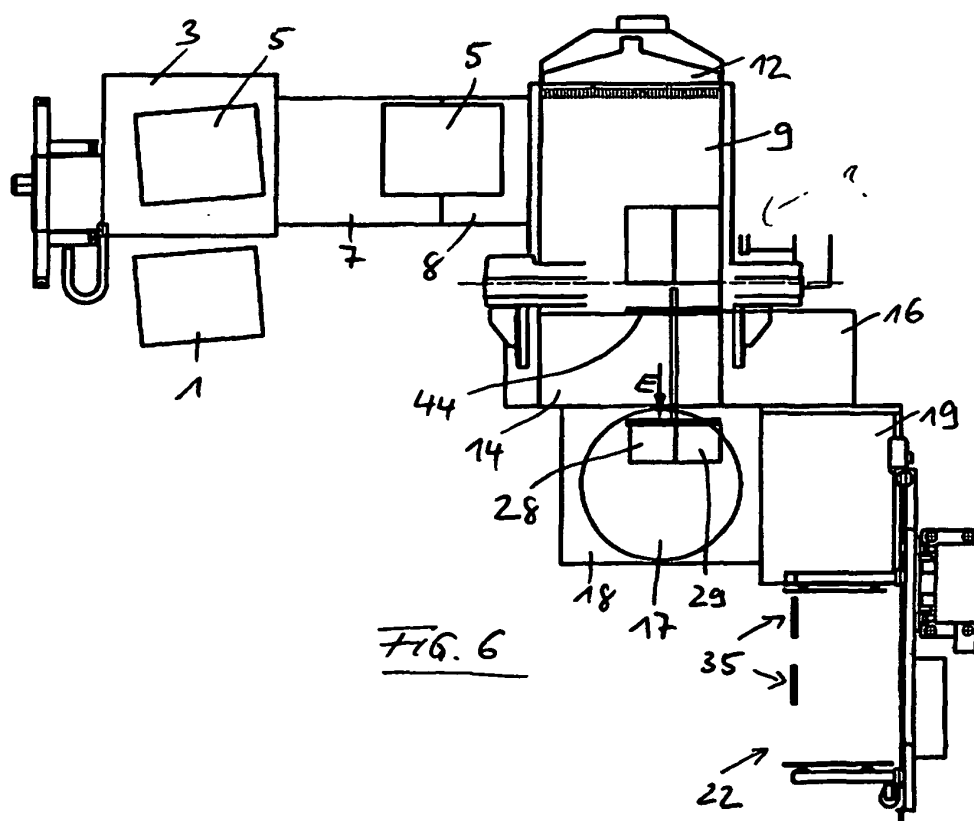
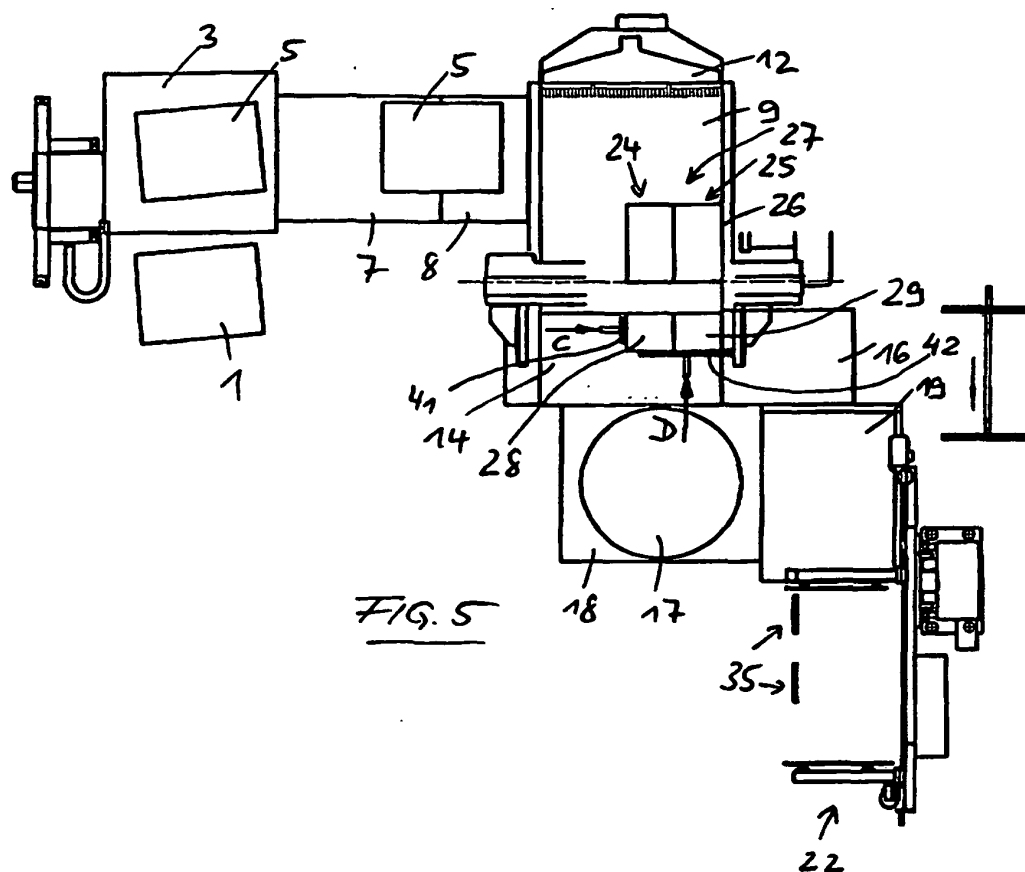
sont disposées sur le plateau tournant (17) et l'agencement de la pluralité de piles partielles (28, 29, 30, 31, 32, 33) est évacué dans l'ensemble sur la table de réception latérale (19).

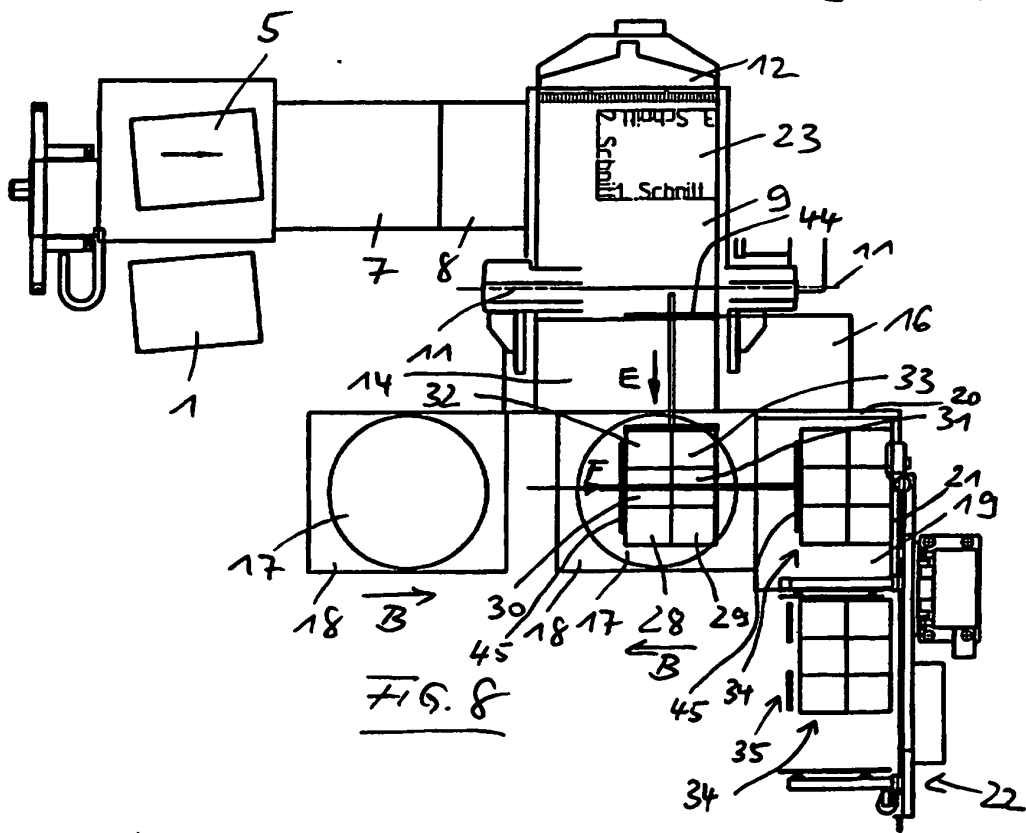
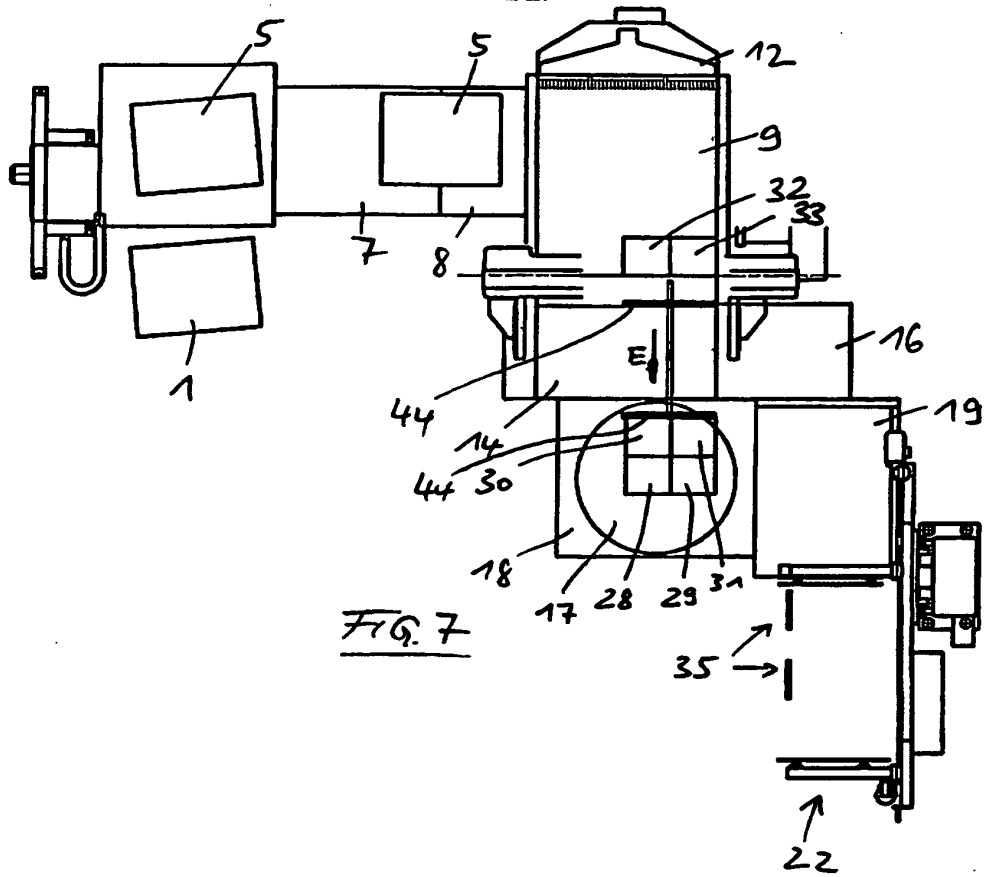
7. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pluralité de piles partielles (24, 25) est tournée sur la table arrière (9) ou sur une table avant (14) de la guillotine (10), et en particulier la pile complète (27) de forme parallélépipédique formée de la pluralité de piles partielles (24, 25) est tournée sur la table arrière (9). 5
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la pluralité de piles partielles (24, 25), en particulier la pile complète (27) de forme parallélépipédique, est tournée au moyen d'un dispositif de préhension rotatif (40), en particulier d'un dispositif de préhension rotatif (40) disposé dans la région de la table arrière (9). 10
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la pile de départ (5) est découpée au niveau des bords et la pile de départ de forme parallélépipédique découpée au niveau des bords (23) est séparée en plusieurs piles partielles (24, 25). 15
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**entre les découpages de flans sont effectués des découpages intermédiaires et les bandes de chute produites lors de ces découpages intermédiaires sont jetées. 20
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la pluralité de piles partielles (24, 25) évacuée sur la table arrière (9) est orientée au niveau d'une équerre d'avancement (12) et d'une butée latérale (26) de la guillotine (10) disposée perpendiculairement à celle-ci. 25
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** l'avance de la pluralité de piles partielles (24, 25) et l'avance de la pluralité de piles partielles (28, 29, 30, 31, 32, 33) s'effectuent dans la même direction (B). 30
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la pile de flans complète (34) est désempilée de la table de réception (19) au moyen d'une unité de désempilage (22) sur une palette (35) ou sur une pile de flans complète (34) déjà formée auparavant et désempilée sur celle-ci. 35
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'**après la séparation de la pile complète (27) dans la pluralité de piles partielles (28, 29, 30, 31, 32, 33), une autre pile de dé- 40

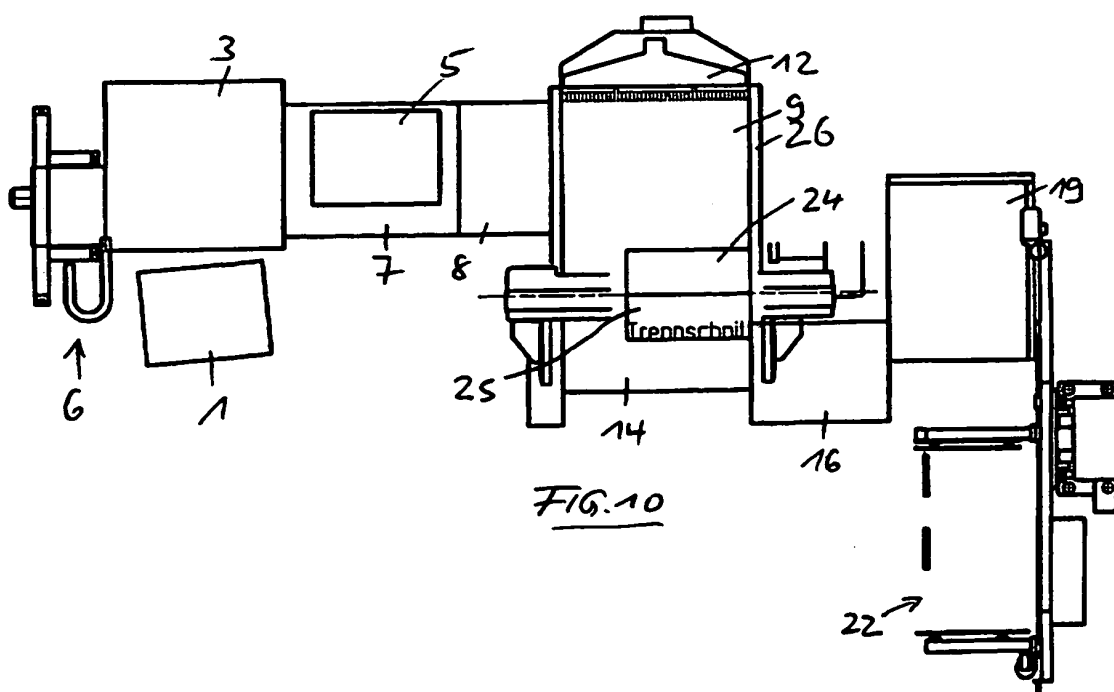
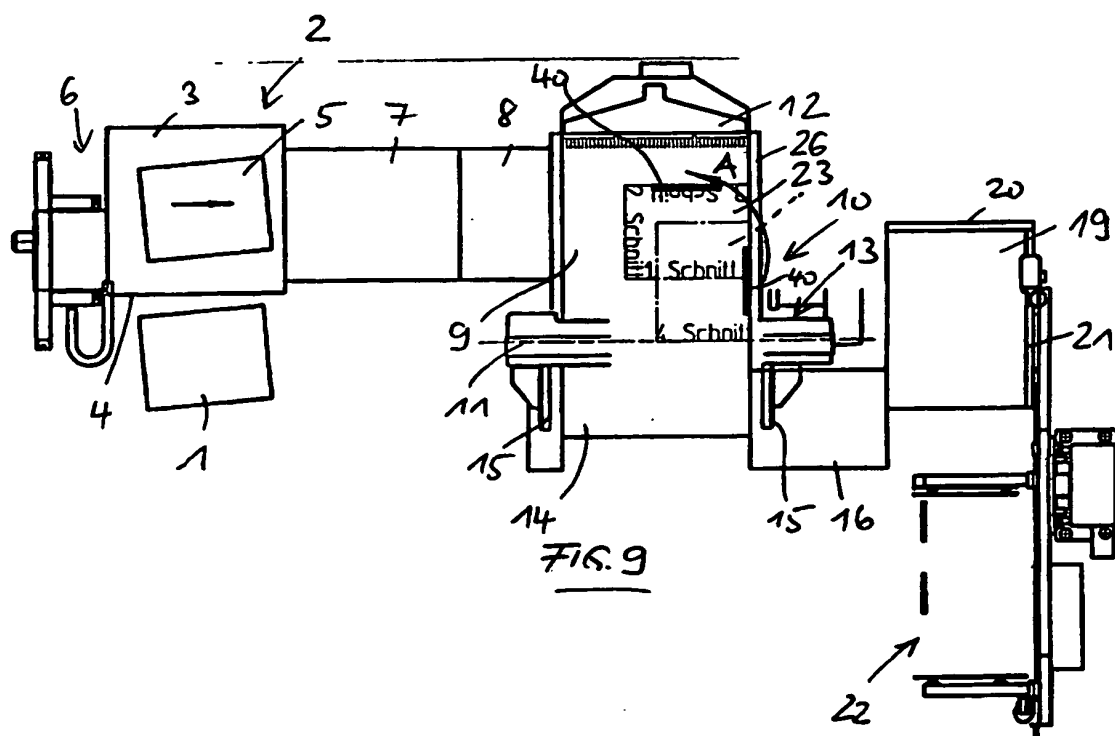
part, en particulier un bord de piles de départs (5) à découper est acheminée directement à la table arrière (9) de la guillotine (10) et l'au moins un déplacement unique de la pile de départ (5), en particulier de la pile de départ de forme parallélépipédique découpée aux bords (23), est effectué pour séparer cette pile de départ en plusieurs piles partielles (24, 25). 45

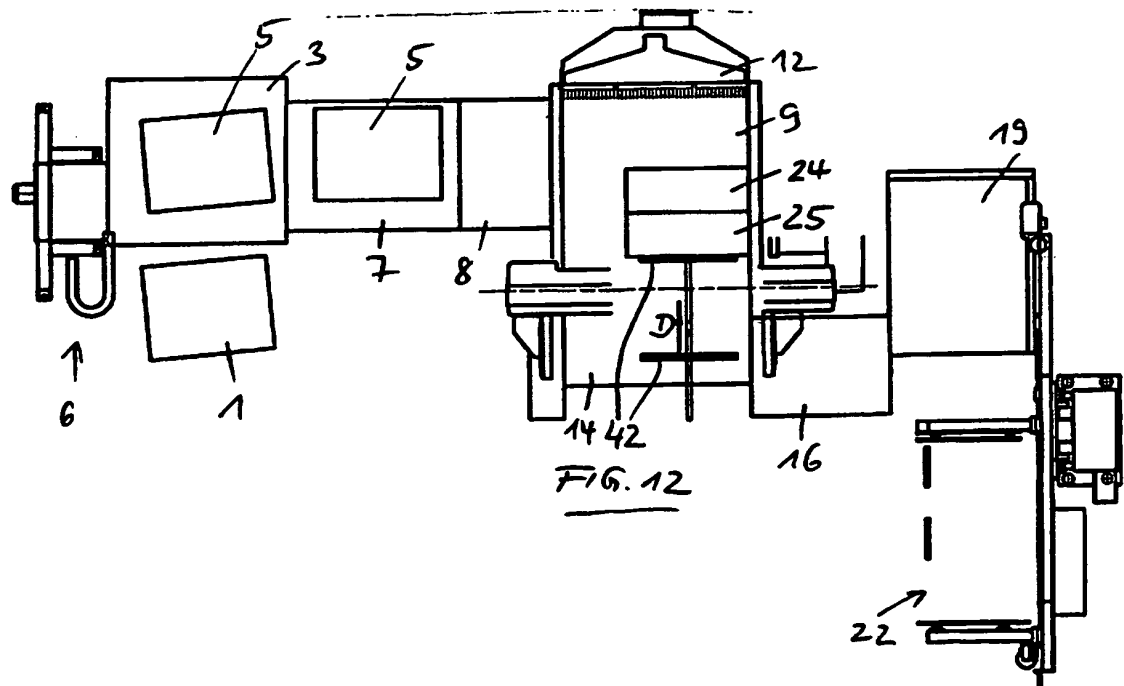
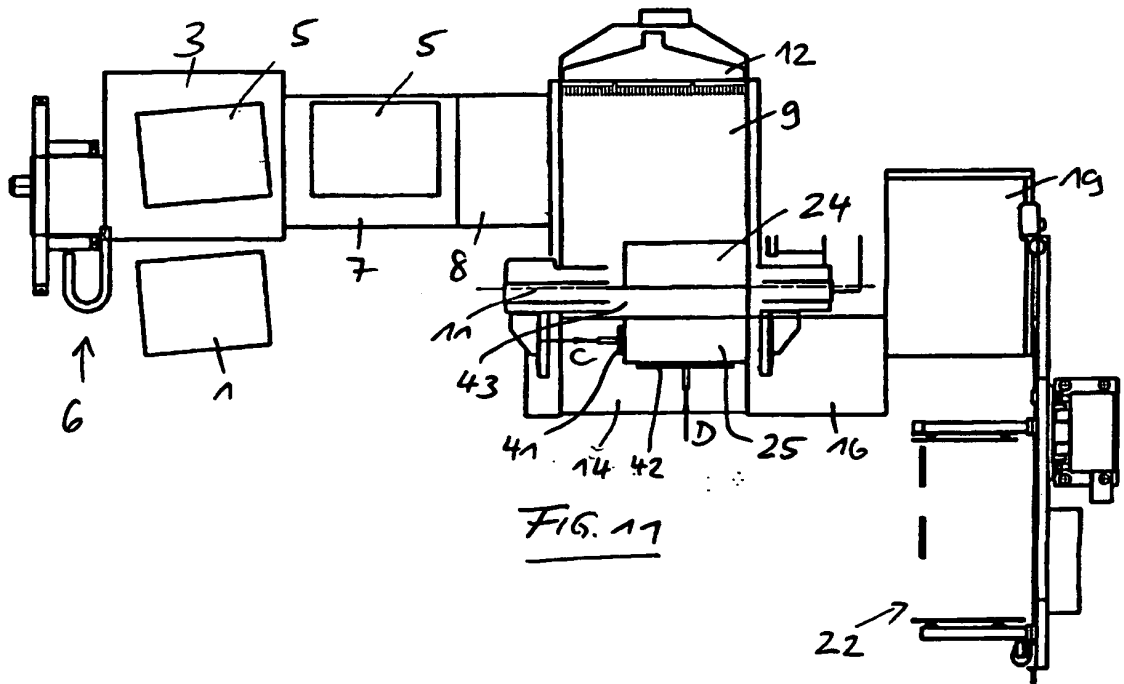


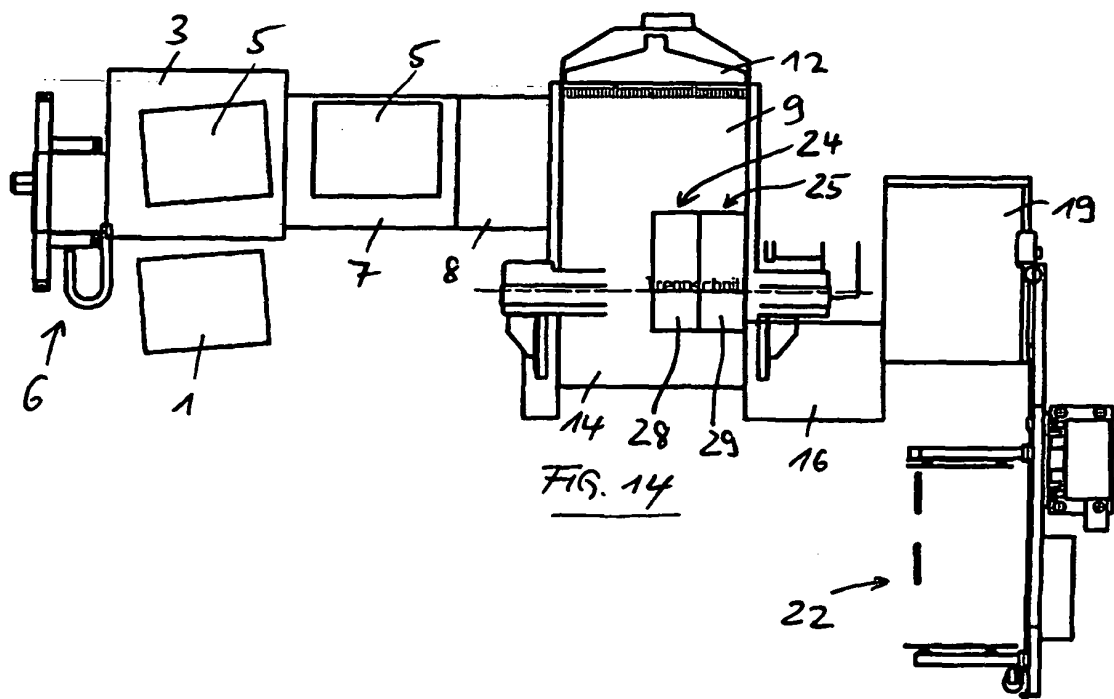
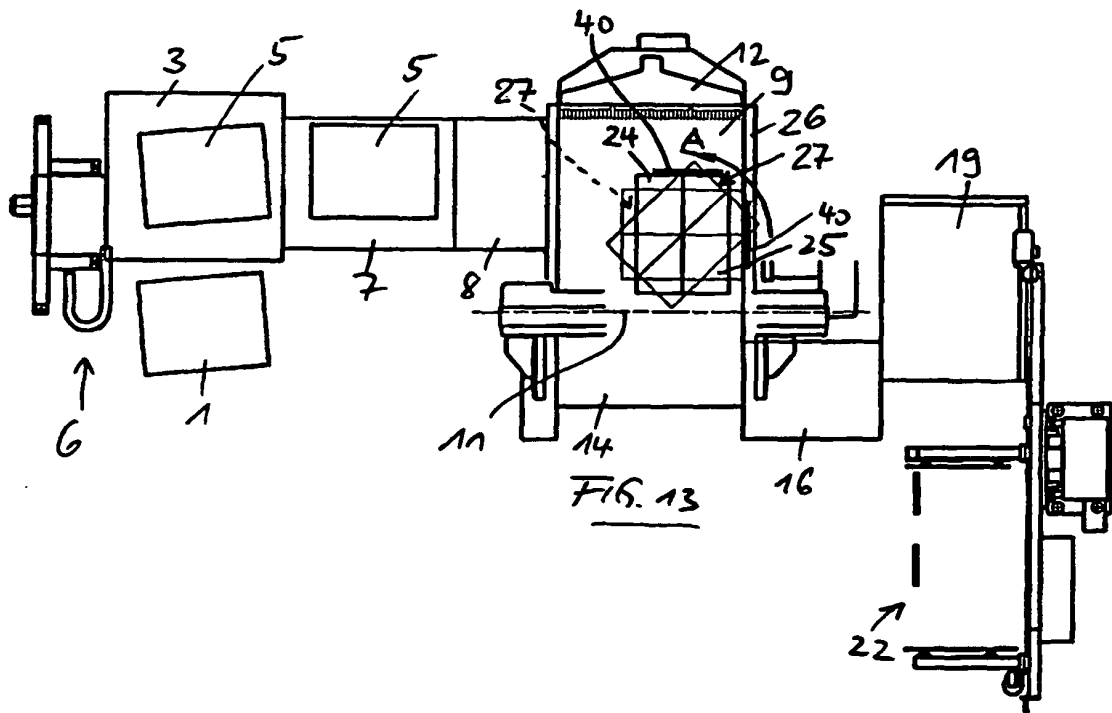


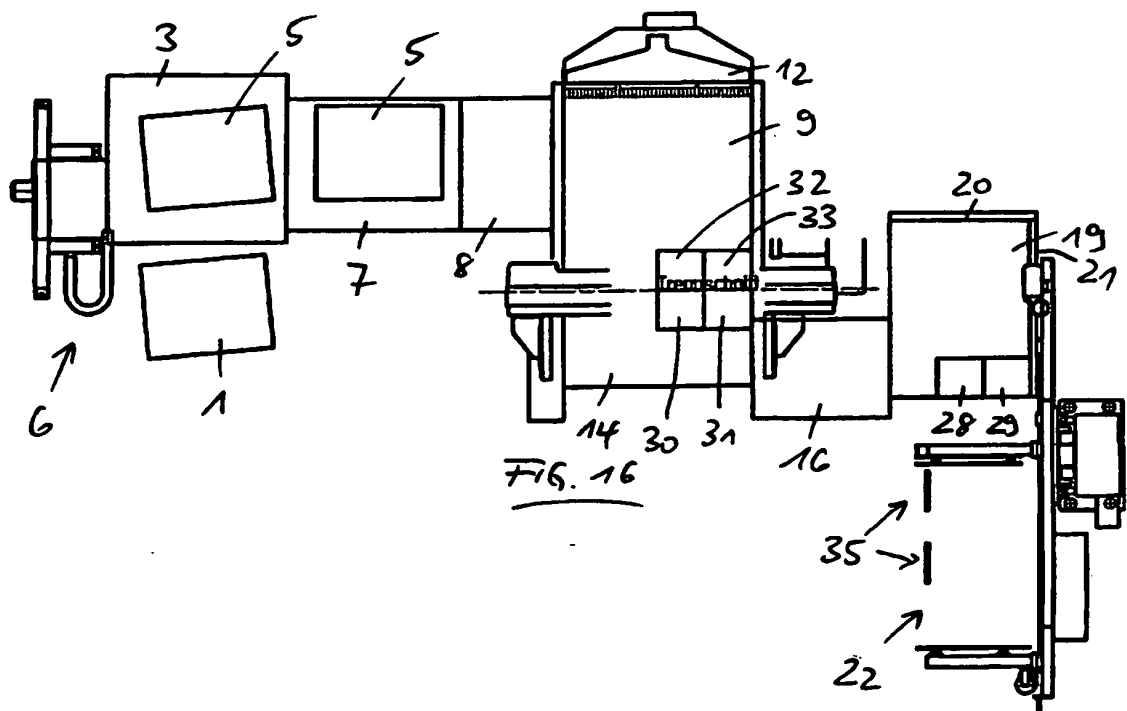
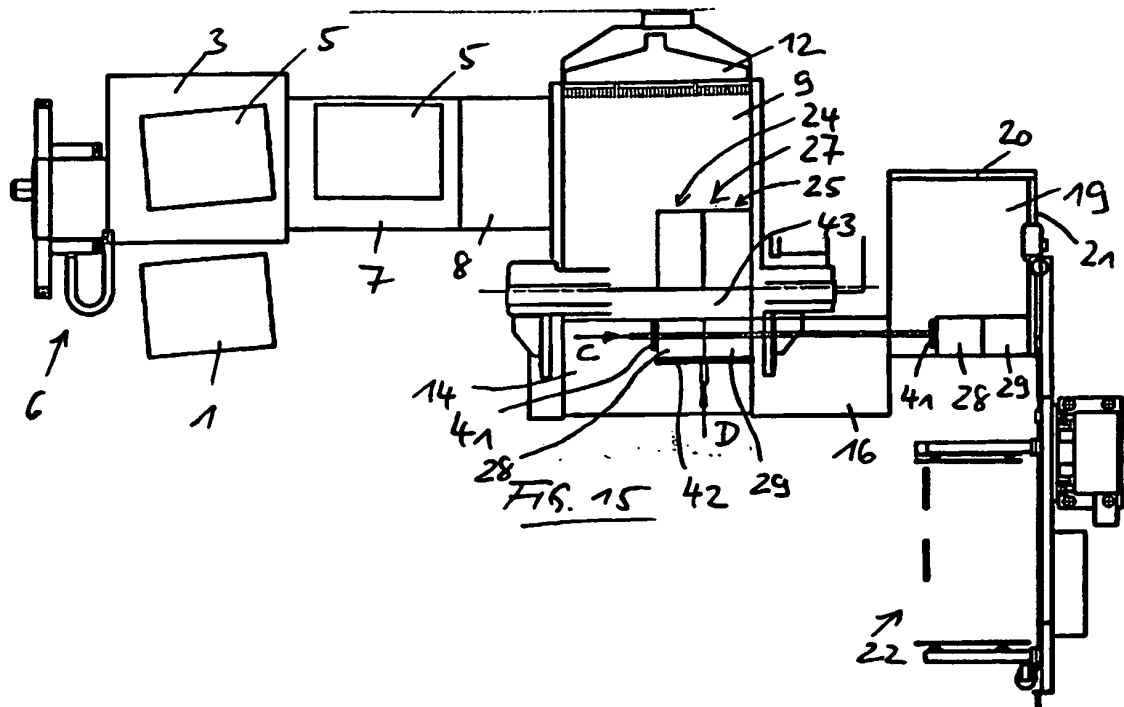


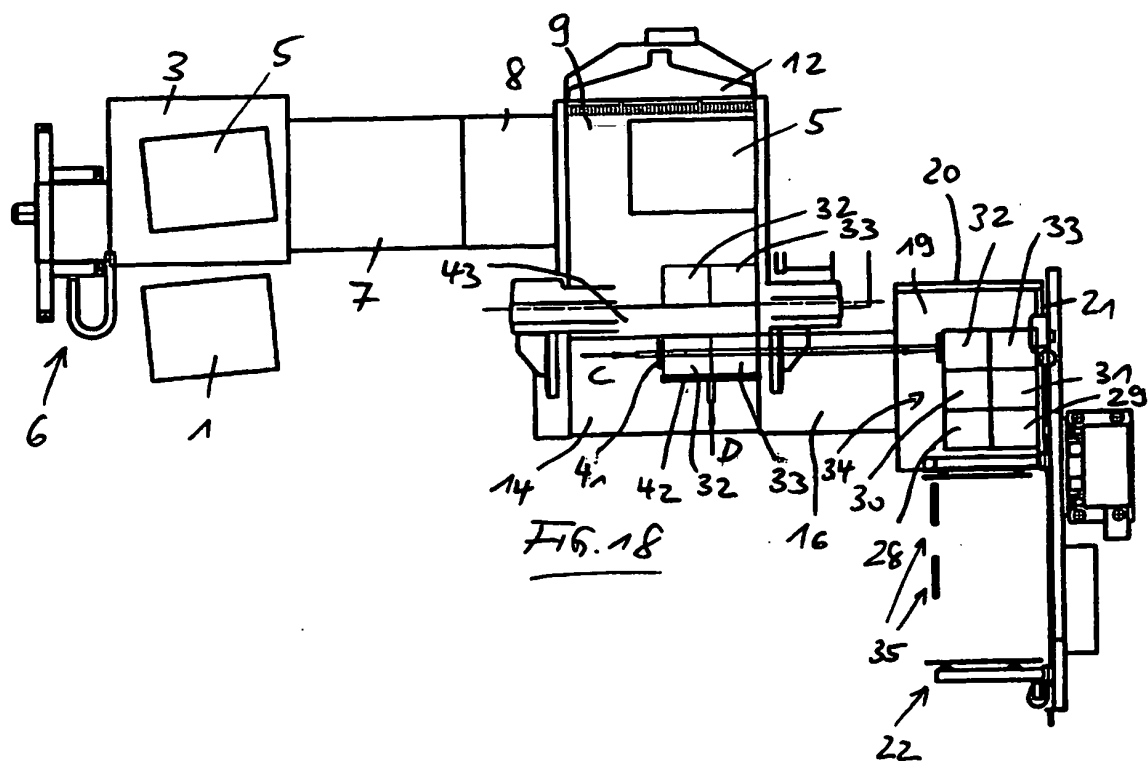
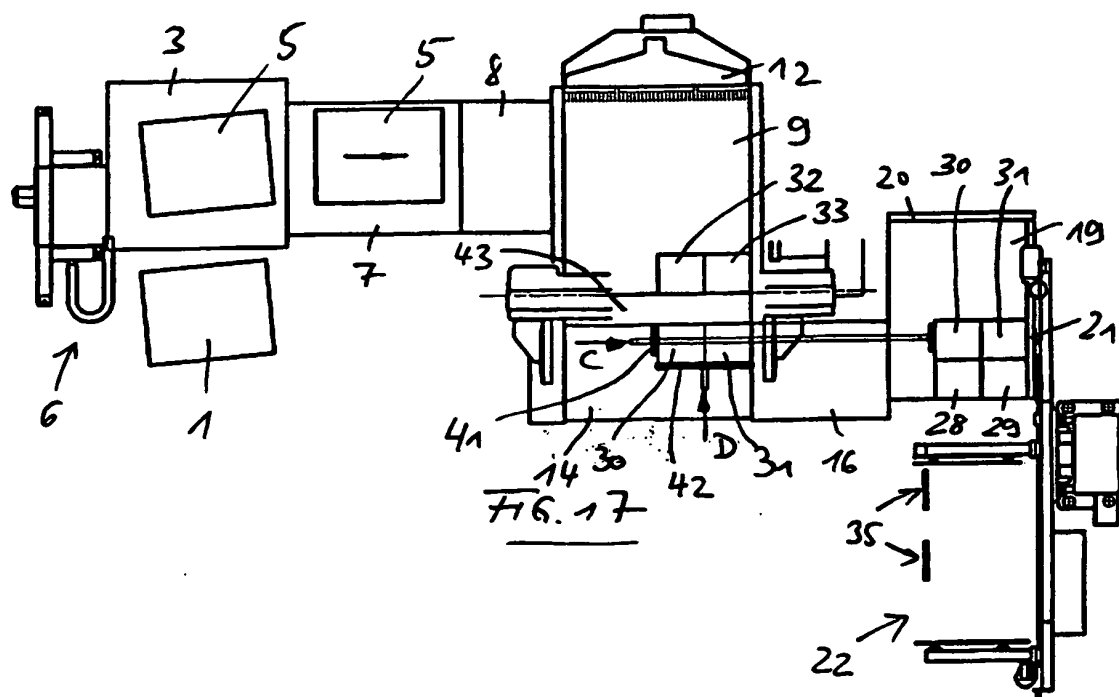


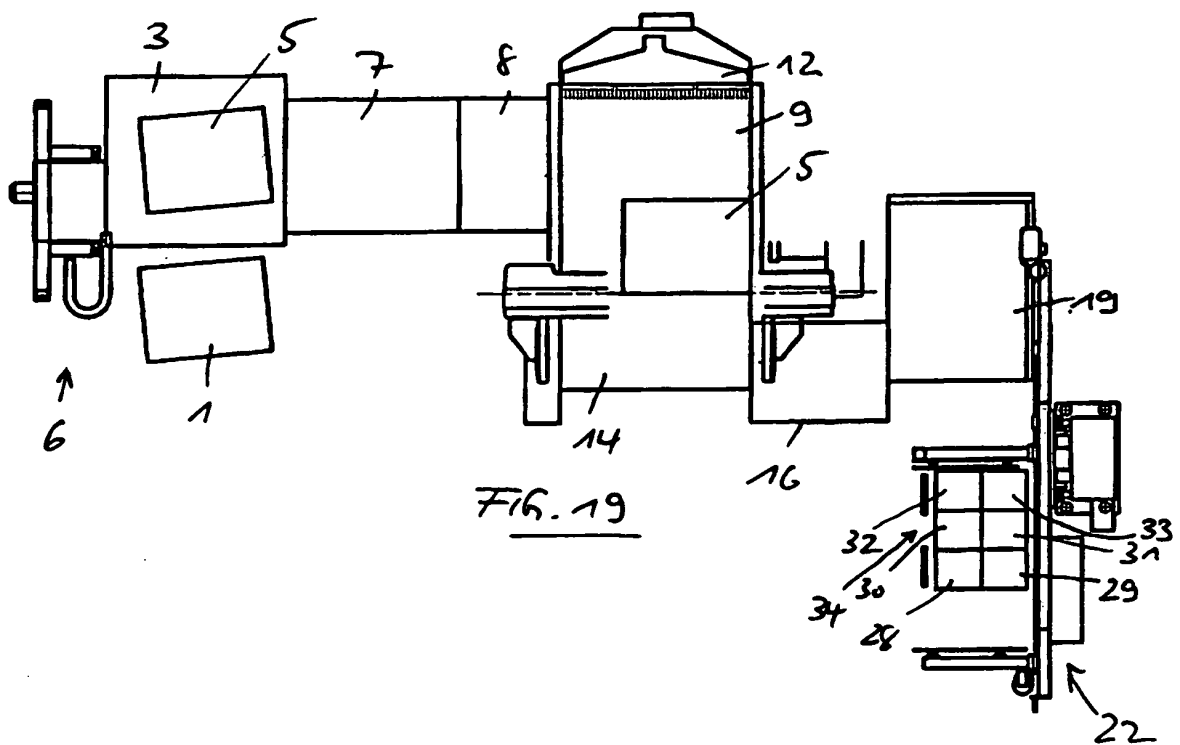












IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0056874 A2 [0002] [0017] [0039]
- EP 0242762 A2 [0004]
- EP 0453935 A1 [0005]
- DE 19515705 C1 [0007]
- EP 0091714 A1 [0007]
- EP 1018408 A1 [0008]
- EP 0056874 A1 [0055]