



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 930 137 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.08.2005 Patentblatt 2005/33

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

(21) Anmeldenummer: **98123379.4**

(22) Anmeldetag: **08.12.1998**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Transport eines Gegenstandes**

Method and apparatus for feeding an article

Procédé et appareil pour le transport d'un objet

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR IT LI NL

(30) Priorität: **19.01.1998 DE 19801782**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.1999 Patentblatt 1999/29

(73) Patentinhaber: **ALPMA Alpenland Maschinenbau
GmbH
83543 Rott am Inn (DE)**

(72) Erfinder:
• **Eisner, Georg
83125 Eggstätt (DE)**

• **Krebs, Karl-Heinz
83109 Grosskarolinenfeld (DE)**
• **Julinek, Stefan
83253 Rimsting (DE)**

(74) Vertreter: **Finsterwald, Martin, Dr. et al
Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 518 583 FR-A- 2 632 887
GB-A- 2 072 078 US-A- 4 505 173
US-A- 4 836 074

EP 0 930 137 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transport eines auf einer Auflagefläche aufliegenden Gegenstands in Richtung einer Bearbeitungseinrichtung, insbesondere einer Schneideinrichtung, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

[0002] Durch ein derartiges Verfahren bzw. eine derartige Vorrichtung soll der Gegenstand zu der Bearbeitungseinrichtung transportiert werden, um dort bearbeitet, beispielsweise in Stücke oder Scheiben geschnitten zu werden. Während des Transports liegt der Gegenstand auf einem Förderband oder auf Rollen auf. Oftmals müssen Teile des Gegenstands nacheinander bearbeitet werden, was ein sukzessives Beschleunigen und Verzögern des Gegenstands in Richtung der Bearbeitungseinrichtung erfordert.

[0003] Bei bekannten Verfahren bzw. Vorrichtungen führt ein zu starkes Beschleunigen bzw. Verzögern des Gegenstands zu einem unbeabsichtigten Verrutschen des Gegenstands bezüglich der Auflagefläche, was die Positionsgenauigkeit des Gegenstands bezüglich der Auflagefläche bzw. der Bearbeitungseinrichtung verschlechtert. Umgekehrt verringert ein zur Vermeidung dieses Effekts gering gewähltes Beschleunigen bzw. Verzögern die Dynamik der Bearbeitung und verhindert somit eine hohe Leistung von transportierten und bearbeiteten Gegenständen.

[0004] Zudem ändern insbesondere flexible oder stauchbare Gegenstände während ihrer Bearbeitung in der Bearbeitungseinrichtung leicht ihre Position bezüglich der Auflagefläche, was die Positionsgenauigkeit weiter verschlechtert.

[0005] Aus der DE 195 18 583 A1 sind ein Verfahren mit Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 11 bekannt. Diese Schrift beschreibt eine Schneidmaschine zum Zerschneiden von Produktlaiben. Diese Schneidmaschine besitzt eine Zuführeinrichtung mit einem unteren Zuführförderer, der ein endloses flexibles Förderband aufweist. Ferner ist eine Spannzangeneinheit vorgesehen, die mit dem hinteren Ende des Produktlaibes zusammenarbeitet.

[0006] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, durch das bzw. die ein auf einer Auflagefläche aufliegender Gegenstand mit hoher Dynamik und Geschwindigkeit positionsgenau in Richtung einer Bearbeitungseinrichtung transportiert werden kann. Weiterhin soll das Verfahren bzw. die Vorrichtung ermöglichen, daß der Gegenstand auch während seiner Bearbeitung in der Bearbeitungseinrichtung seine Position bezüglich der Auflagefläche beibehält und nicht unbeabsichtigt ändert.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bei diesem Verfahren wird ein Schieber zumindest zeitweise an der Rückseite eines auf einer Auflagefläche aufliegenden Gegenstands angeordnet und synchron zu einer Trans-

portbewegung des Gegenstands bewegt, wobei der Schieber frühestens dann an die Rückseite des Gegenstands heran geführt wird, während bereits ein Teil des Gegenstands durch die Bearbeitungseinrichtung bearbeitet wird, insbesondere wenn bereits ein oder zwei Stücke abgetrennt worden sind. Die Bearbeitung des Gegenstands erfolgt dabei an der der Rückseite gegenüberliegenden Seite des Gegenstands. Ein Teil des Gegenstands gilt in diesem Zusammenhang auch bereits dann als durch die Bearbeitungseinrichtung bearbeitet, wenn mit einem ersten Schritt der Bearbeitung begonnen worden ist.

[0008] Durch dieses Verfahren wird mittels des Schiebers ein unbeabsichtigtes Verrutschen des Gegenstands entgegen der Richtung seiner Transportbewegung verhindert. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß es in vielen Fällen ausreichend ist, zur Verhinderung eines durch den Transport oder das Bearbeiten des Gegenstands mittels der Bearbeitungseinrichtung verursachten Verrutschens des Gegenstands diesen erst in einem fortgeschrittenen Stadium des Bearbeitens zu stabilisieren. Zu Beginn des Bearbeitens, insbesondere wenn erst ein geringer Teil des Gegenstands vom verbleibenden Gegenstand abgetrennt worden ist, verhindert nämlich die Reibung des Gegenstands bezüglich der Auflagefläche in noch ausreichendem Maße ein Verrutschen.

[0009] Gemäß der Erfindung muß also der Schieber nicht von vornherein an der Rückseite des Gegenstands angeordnet sein. Dadurch kann ohne zeitliche Verzögerung mit der Bearbeitung des Gegenstands begonnen werden, was die mögliche Bearbeitungsrate in der Bearbeitungseinrichtung vorteilhaft erhöht.

[0010] Hierfür ist es insbesondere möglich, nach vollständiger Bearbeitung eines vorangehenden Gegenstands den Schieber entgegen der Transportrichtung des als nächstes zu bearbeitenden Gegenstands zurückzubewegen, während dieser zu bearbeitende Gegenstand bereits zu der Bearbeitungseinrichtung transportiert und teilweise bearbeitet wird.

[0011] Es ist von besonderem Vorteil, den Schieber zu einem solchen Zeitpunkt an die Rückseite des Gegenstands heranzuführen, zu dem die in Richtung der Bearbeitungseinrichtung weisende Seite des Gegenstands von einem Bearbeitungsmittel, beispielsweise einem Schneidmittel, abgestützt ist. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes, durch das Heranführen des Schiebers verursachtes Bewegen des Gegenstands in Richtung der Bearbeitungseinrichtung verhindert.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst.

[0013] Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird der Schieber zu seinem Wegführen von der Rückseite des Gegenstands derart aus der Bewegungsbahn des Gegenstands geschwenkt, daß der Drehpunkt dieser Schwenkbewegung sich außerhalb, insbesondere oberhalb, der Bewegungsbahn des Gegenstands befindet.

det.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung greift ein synchron zu der Transportbewegung des Gegenstands und in Richtung dieser Transportbewegung angetriebener Niederhalter an der Oberseite des Gegenstands an.

[0015] Der Gegenstand ist also während seines Transports zwischen dem Niederhalter und der Auflagefläche eingeklemmt; dadurch ist er bezüglich einer unbeabsichtigten Bewegung sowohl in vertikaler Richtung als auch in Richtung der Transportbewegung stabilisiert. Durch den zu der Transportbewegung des Gegenstands synchronen Antrieb des Niederhalters erfolgt diese Transportbewegung auch bei hohen Beschleunigungen bzw. Verzögerungen ohne unbeabsichtigtes, durch die Trägheit des Gegenstands bedingtes Verrutschen des Gegenstands. Dies ermöglicht eine hohe Dynamik des Transports und der nachfolgenden Bearbeitung. Außerdem besitzt der angetriebene Niederhalter gegenüber einem starren Niederhalter den Vorteil, daß er während des Transports des niederzuhaltenden Gegenstands nicht auf und ab bewegt werden muß.

[0016] Zusätzlich wird zumindest zeitweise der Schieber an die Rückseite des Gegenstands angelegt. In diesem Zusammenhang wird diejenige Seite des Gegenstands als Rückseite bezeichnet, die entgegen der Richtung der beabsichtigten Transportbewegung des Gegenstands weist. Durch das Anlegen des Schiebers an der Rückseite des Gegenstands wird eine unerwünschte Bewegung des Gegenstands entgegen der Richtung seiner Transportbewegung verhindert, was die Positionsgenauigkeit und -treue der Transportbewegung weiter erhöht.

[0017] Der Schieber und der Niederhalter werden zur Erzielung dieser Stabilisierungseffekte synchron zu der Transportbewegung des Gegenstands bewegt bzw. angetrieben. Vorzugsweise erfolgt der eigentliche Antrieb des Gegenstands zu seiner Transportbewegung im wesentlichen durch eine entsprechende Bewegung der Auflagefläche, die insbesondere als Förderband ausgebildet ist. In diesem Fall wirken die Bewegung des Schiebers bzw. der Antrieb des Niederhalters unterstützend bezüglich der Antriebsbewegung der Auflagefläche.

[0018] Indem der Drehpunkt der Schwenkbewegung außerhalb der Bahn angeordnet ist, innerhalb welcher der Gegenstand transportiert wird, führt der Schieber im Rahmen der Schwenkbewegung teilweise auch eine Bewegung parallel zu der Richtung der Transportbewegung des Gegenstands durch.

[0019] Dadurch ist es möglich, eine höhere Transportleistung zu erzielen, insbesondere wenn der Drehpunkt gleichzeitig zu der Schwenkbewegung bereits entgegen der Transportrichtung des Gegenstands in Richtung seiner Rückseite geführt wird (vgl. Fig. 3a und 3b).

[0020] Die Erfindung erweist sich als besonders wirksam, wenn es sich bei dem zu transportierenden und zu bearbeitenden Gegenstand um einen im wesentlichen

langgestreckten sowie flexiblen oder stauchbaren Gegenstand handelt, wie beispielsweise einen Käseriegel.

[0021] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben; in diesen zeigen:

Fig. 1a und 1b eine schematische Seitenansicht bzw. Draufsicht einer Vorrichtung mit Schieber und Niederhalter,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahrens, und

Fig. 3a und 3b eine schematische Seitenansicht bzw. Draufsicht einer Vorrichtung mit Schwenkbaren Schieber.

[0023] Die Figuren 1a und 1b zeigen in schematischer Seitenansicht bzw. Draufsicht eine Vorrichtung zum Transport eines Gegenstands 11, beispielsweise eines langgestreckten Käseriegels, in Richtung einer Schneideinrichtung 13. Der Gegenstand 11 liegt auf der als Auflagefläche dienenden Oberseite eines endlosen Transportbands 15. Dieses ist über drei Transportrollen 16, 17, 18 aufgespannt und mit seiner Oberseite in eine Transportrichtung A bewegbar. Die Transportrollen 16, 17, 18 sind über Wellen 20, 21 bzw. 22 mit einer bezüglich der Darstellung gemäß Fig. 1a hinter dem Transportband 15 angeordneten Antriebseinheit 24 verbunden.

[0024] An der Rückseite, also an dem entgegen der Transportrichtung A weisenden Ende des Gegenstands 11 ist ein flächiger Schieber 26 angeordnet, der über einen Führungsbügel 27 ebenfalls mit der Antriebseinheit 24 verbunden ist. Dort ist der Führungsbügel 27 entlang einer als geschlossene Schleife verlaufenden, in Fig. 1a teilweise gestrichelt eingezeichneten Führungsschiene 28 geführt.

[0025] An dem in Transportrichtung A gelegenen Ende des Transportbands 15 greift ein Niederhalter 29 an der Oberseite des Gegenstands 11 an. Dieser weist ein endloses Niederhalteband 30 auf, das durch zwei über Wellen 31, 32 mit der Antriebseinheit 24 verbundenen Antriebsrollen 33 bzw. 34 aufgespannt ist. Das Niederhalteband 30 besitzt senkrecht zur Transportrichtung A eine geringere und in Transportrichtung A eine wesentlich geringere Ausdehnung als das Transportband 15.

[0026] Die Antriebseinheit 24 weist in den Figuren nicht dargestellte Antriebsmittel auf zum Antrieb des Transportbands 15 bzw. dessen Transportrollen 16, 17, 18, des Schiebers 26 sowie des Niederhaltebands 30 bzw. dessen Antriebsrollen 33, 34. Diese Antriebsmittel umfassen jeweils miteinander synchronisierte Servomotoren.

[0027] Die Schneideinrichtung 13 ist dem Transport-

band 15 und dem Niederhalter 29 in Transportrichtung A unmittelbar benachbart angeordnet. Sie weist eine nach unten gerichtete Schneidklinge 36 auf, die sich von der Antriebseinheit 24 aus in horizontaler Richtung und senkrecht zur Transportrichtung A entlang der gesamten Breite des Transportbands 15 erstreckt. An der Antriebseinheit 24 ist die Schneidklinge 36 innerhalb einer Führungsschiene 37 geführt, die sich in vertikaler Richtung von der Oberseite des Transportbands 15 bis auf Höhe des Niederhalters 29 erstreckt.

[0028] In Transportrichtung A bezüglich der Schneideinrichtung 13 ist ein Förderband 39 zum Abtransport von vom Gegenstand 11 abgeschnittenen Stücken angeordnet. Auf der Oberseite des Förderbands 39, die sich ungefähr auf derselben Höhe befindet wie die Oberseite des Transportbands 15, ist ein solches mittels der Schneideinrichtung 13 von dem Gegenstand 11 abgetrenntes und um 90° gekipptes Stück 41 zu erkennen. In den Figuren ist lediglich der linke Teil des Förderbands 39 dargestellt, wo es durch eine Förderrolle 44, welche über eine Welle 43 mit der Antriebseinheit 24 verbunden ist, aufgespannt ist.

[0029] Das Transportband 15 dient zum Heranführen des Gegenstands 11 in Richtung A der Bearbeitungseinrichtung 13 und dort zu dessen schrittweisem Transport: Nach jedem Transportschritt, also nach dem Wiederanhalten des Transportbands 15, wird die Schneidklinge 36 entlang der Führungsschiene 37 - wie durch den vertikalen Pfeil B angedeutet - in vertikaler Richtung nach unten und wieder nach oben geführt, um ein Stück mit einer dem Transportschritt entsprechenden Breite von dem Gegenstand 11 abzutrennen und auf das Förderband 39 zu kippen. Anschließend wird das Transportband 15 um einen weiteren Transportschritt weiterbewegt, während gleichzeitig das auf das Förderband 39 gekippte Stück 41 von diesem in Richtung A weggeführt wird, beispielsweise zu einer Verpackungseinrichtung.

[0030] Der Schieber 26 ist zumindest zeitweise während des Transports des Gegenstands 11 an dessen Rückseite angeordnet. Der Schieber 26 wird synchron zu der Transportbewegung des Gegenstands 11 bewegt. Dadurch unterstützt er zum einen die Transportbewegung des Gegenstands 11, da ein Verrutschen des Gegenstands 11 entgegen der Richtung A bei zu hoher Beschleunigung des Gegenstands 11 mittels des Transportbands 15 in Richtung A verhindert wird. Zum anderen verhindert der Schieber 26 ein insbesondere durch die Breite der Schneidklinge 36 oder durch eine weiche, flexible Konsistenz des Gegenstands 11 bedingtes Verrutschen des Gegenstands 11 während eines Schneidvorgangs bei stillstehendem Transportband 15.

[0031] Zu diesem Zweck wird der Schieber 26 entlang des unteren Teils der Führungsschiene 28 in horizontaler Richtung bis zum Schneiden des letzten Stücks bis vor die Schneideinrichtung 13 geführt. Nach dem Schneiden des letzten Stücks wird der Schieber 26 ein kurzes Stück zurück, d.h. entgegen der Richtung A, und

am Niederhalter 29 vorbei nach oben gefahren, um entlang des oberen Teils der Führungsschiene 28 bis zu dem Anfang, d.h. dem entgegen der Richtung A gelegenen Ende des Transportbands 15 geführt zu werden. Währenddessen wird bereits ein nachfolgender Gegenstand mittels des Transportbands 15 in kontinuierlicher Bewegung, d.h. ohne zwischengeschaltetes Abbremsen, am Schieber 26 vorbei in Richtung der Schneideinrichtung 13 transportiert.

[0032] Zusätzlich zum Schieber 26 unterstützt auch der Niederhalter 29 die Transportbewegung des Gegenstands 11. Indem er eine leichte Anpreßkraft auf den Gegenstand 11 ausübt und synchron zu dessen Transportbewegung angetrieben wird, erhöht er die Haftreibung des Gegenstands 11 bezüglich des Transportbands 15 und bewirkt durch seinen eigenen Kontakt mit dem Gegenstand 11 weitere Reibungshaftung. Dadurch verhindert der Niederhalter 29 ein unbeabsichtigtes Verrutschen des Gegenstands 11 bezüglich des Transportbands 15 sowohl während einer Transportbewegung bzw. einer hierfür erforderlichen Beschleunigung oder Verzögerung, als auch während eines durch die Schneideinrichtung 13 an dem stillstehenden Gegenstand 11 durchgeführten Bearbeitungsvorgangs.

[0033] Ferner verhindert der Niederhalter 29 eine Aufwärtsbewegung des Gegenstands 11 beim Hochfahren der Schneidklinge 36, und er kann ein vorzeitiges Umkippen des letzten aus dem Gegenstand 11 geschnittenen Stücks verhindern oder ein beabsichtigtes Umkippen eines solchen Stücks in Richtung des Förderbands 39 veranlassen. Der Niederhalter 29 kann alternativ zu dem Aufbau als Niederhalterband 30 auch als angetriebene Niederhalterrolle ausgebildet sein.

[0034] Somit bewirkt die Kombination von Schieber 26 und Niederhalter 29 für die in Figuren 1a und 1b dargestellte Vorrichtung sowie für das vorstehend beschriebene Verfahren eine besonders hohe Dynamik: Der Gegenstand 11 kann für jeden Bearbeitungsvorgang in der Schneideinrichtung 13 schnell, d.h. mit hoher Beschleunigung bzw. Verzögerung, um einen Schritt in Richtung der Schneideinrichtung 13 transportiert werden.

[0035] Indem ein Verrutschen des Gegenstands 11 während seines Transports oder seiner Bearbeitung durch den Schieber 26 und den Niederhalter 29 verhindert wird, wird eine hohe Positionsgenauigkeit und -treue erzielt. Für diese Funktionen ergänzen sich die Wirkung des Schieber 26 und die des Niederhalters 29 gegenseitig.

[0036] In Fig. 2 ist eine weitere Vorrichtung zum Transport eines Gegenstands 11 in Richtung einer Schneideinrichtung 13 dargestellt, wobei dieselben Bezugszeichen wie in den Figuren 1a und 1b jeweils gleiche oder gleichartige Teile bezeichnen.

[0037] Im Unterschied zu der Vorrichtung gemäß den Figuren 1a und 1b besitzt diese Vorrichtung keinen Niederhalter, und die Führungsschiene 28 des Schiebers 26 weist eine rein ringförmige und entgegen der Trans-

portrichtung A geringere Erstreckung auf. Außerdem ist auf dem Transportband 15 bezüglich der Transportrichtung A hinter dem Gegenstand 11 ein nachfolgender Gegenstand 46 gezeigt, der dem Transportband 15 gerade zugeführt wird.

[0038] Auch bei der Vorrichtung gemäß Fig. 2 wird der Gegenstand 11 durch das Transportband 15 schrittweise in Richtung A zu der Schneideinrichtung 13 transportiert, während in dieser nach Beendigung jedes Transportschritts durch Vertikalbewegung der Schneidklinge 36 einzelne Stücke 41 von dem Gegenstand 11 abgetrennt werden. In Fig. 2 ist ein Zeitpunkt des Transport- und Schneidvorgangs dargestellt, zu dem gerade das Schneiden eines vorangehenden Gegenstands beendet worden ist, so daß von diesem vorangehenden Gegenstand lediglich das letzte, auf dem Förderband 39 befindliche Stück 41 zu sehen ist.

[0039] Erfindungsgemäß wird nach diesem Zeitpunkt der als nächstes zu schneidende Gegenstand 11 an die Schneideinrichtung 13 heran transportiert, unmittelbar nachdem der Schieber 26 entlang der Führungsschiene 28 in vertikaler Richtung aus der Transportbewegungsbahn des Gegenstands 11 herausgeführt worden ist. Anschließend wird bereits mit der Bearbeitung des Gegenstands 11 durch die Schneideinrichtung 13 begonnen, während der Schieber 26 noch entgegen der Transportrichtung A des Gegenstands 11 entlang des oberen Teils der Führungsschiene 28 bewegt wird.

[0040] Der Schieber 26 fährt erst dann zurück nach unten in die Bewegungsbahn des Gegenstands 11, wenn z.B. bereits zwei Stücke von dem Gegenstand 11 abgetrennt worden sind und die Rückseite des Gegenstands 11 den bezüglich der Richtung A hinteren Abschnitt der Führungsschiene 28 passiert hat. Anschließend wird der Schieber 26 an die Rückseite des Gegenstands 11 angelegt, während das Transportband 15 und somit der Gegenstand 11 stillsteht und die Schneidklinge 36 eine untere Position einnimmt, in der sie das in Transportrichtung A befindliche Ende des Gegenstands 11 abstützt.

[0041] Der Schieber 26 übernimmt auch bei der Vorrichtung bzw. dem Verfahren gemäß Fig. 2 die Funktion, den Gegenstand 11 gegenüber einer unbeabsichtigten Rutschbewegung entgegen der Richtung A abzustützen, um ein höheres Beschleunigen und somit eine höhere Dynamik zu ermöglichen. Indem der Schieber 26 jedoch erst zu einem Zeitpunkt an die Rückseite des Gegenstands 11 heran gefahren wird, zu dem die der Rückseite gegenüberliegende Seite des Gegenstands 11 bereits bearbeitet wird, geht die für das Zurückfahren bzw. Heranfahren an die Rückseite des Gegenstands 11 benötigte Zeit nicht für das eigentliche Bearbeiten des Gegenstands 11 verloren; die Rate, mit welcher der Gegenstand 11 bearbeitet, beispielsweise geschnitten, werden kann, wird somit noch weiter erhöht.

[0042] Selbstverständlich ist es auch möglich, dieses Erfindungsprinzip auf eine Vorrichtung oder ein Verfahren anzuwenden, bei der bzw. dem zusätzlich ein starrer

Niederhalter oder ein mitlaufender Niederhalter wie jener gemäß Figuren 1a und 1b eine Aufwärtsbewegung des Gegenstands 11 verhindert.

[0043] Die Figuren 3a und 3b zeigen in schematischer Seitenansicht bzw. Draufsicht eine weitere Vorrichtung zum Transport eines Gegenstands 11 in Richtung einer Schneideinrichtung 13. Dabei bezeichnen dieselben Bezugszeichen wie in den vorstehend beschriebenen Figuren jeweils gleiche oder gleichartige Teile.

[0044] Im Gegensatz zu den vorstehend beschriebenen Vorrichtungen ist der Schieber 26 entlang einer lediglich in horizontaler Richtung an der Antriebseinheit 24 verlaufenden Führungsschiene 28 geführt. Es ist ein entlang der Führungsschiene 28 geführter Schlitten 48 vorgesehen, mit dem der Schieber 26 über einen in der Draufsicht gemäß Fig. 3b L-förmigen Schwenkarm 50 verbunden ist. Der Schwenkarm 50 weist zwei in vertikaler Richtung zueinander versetzt und parallel angeordnete Parallelarme 51, 52 auf, die jeweils mit einem Ende an dem Schlitten 48 und mit dem anderen Ende an der der Antriebseinheit 24 zugewandten Seite des Schiebers 26 angelenkt sind.

[0045] Ferner weist der Schieber 26 zwei kreisabschnittsförmige, in Transportrichtung A und nach unten ausfahrbare Krallen 53 auf, die in den Figuren 3a und 3b gestrichelt dargestellt sind in einem Zustand, in dem sie in ein letztes Stück 54 eines vorangehenden Gegenstands eingreifen.

[0046] Auch die in den Figuren 3a und 3b dargestellte Vorrichtung dient zum schrittweisen Transport und Schneiden des Gegenstands 11. Der an der Rückseite des Gegenstands 11 angeordnete und synchron mit dieser bewegte Schieber 26 verhindert ein Zurückrutschen des Gegenstands 11 während seines Transports oder während seiner Bearbeitung. Die beiden Krallen 53 verhindern ein Umkippen des Stücks 54, nachdem dieses als letztes aus einem Gegenstand geschnitten worden ist. Durch Zurückfahren der Krallen 53 kann das Wegkippen dieses Stücks 54 zu einem gewünschten Zeitpunkt ermöglicht, unterstützt oder veranlaßt werden.

[0047] Die Ausgestaltung des Schiebers 26 mit einem Schwenkarm 50 ermöglicht einen besonders einfachen Antrieb sowie eine leichte Steuerung der Bewegung des Schiebers 26, da der Schlitten 48 zum Antrieb des Schiebers 26 parallel zur Transportrichtung A lediglich geradlinig in horizontaler Richtung bewegt werden muß, und da zum Herausführen des Schiebers 26 aus der Bewegungsbahn des Gegenstands 11 oder zum Hineinschwenken in diese Bewegungsbahn lediglich eine einfache, von der horizontalen Bewegung entkoppelte Schwenkbewegung durchgeführt werden muß. Hierfür weist die Antriebseinheit 24 in den Figuren 3a und 3b nicht dargestellte Antriebsmittel auf, durch die der Schlitten 48 bzw. der Drehpunkt des Schwenkarms 50 entlang der Führungsschiene 28 bewegt werden kann, und zwar unabhängig von und somit gleichzeitig zu einer Schwenkbewegung des Schwenkarms 50.

[0048] Der Drehpunkt der für das Wegführen des

Schiebers 26 von der Rückseite des Gegenstands 11 und aus der Bewegungsbahn des Gegenstands 11 erforderlichen Schwenkbewegung ist oberhalb der Bewegungsbahn des Gegenstands 11 angeordnet, nämlich am Schlitten 48. Dadurch folgt der Schieber 26 beim Schwenken um diesen Drehpunkt einer kreisförmigen Bewegung 56, so daß er gleichzeitig zu einer vertikalen Bewegungskomponente auch eine Bewegungskomponente parallel zu der Transportrichtung A erfährt.

[0049] Indem der Schlitten 48 also gemäß einer ersten Alternative während des Hochschwenkens des Schiebers 26 gleichzeitig entlang der Führungsschiene 28 zu einer Rückwärtsbewegung 58 angetrieben wird, führt der Schieber 26 nicht nur die kreisförmige Bewegung 56, sondern gleichzeitig auch die Rückwärtsbewegung 58 durch. Durch geeignete Koordination dieser beiden Bewegungen 56, 58 ist es möglich, den Schieber 26 zu einer bezüglich der Schneideinrichtung 13 oder des Transportbandes 15 rein vertikalen Aufwärtsbewegung zu veranlassen. Da der Schlitten 48 hierbei während der Aufwärtsbewegung des Schiebers 26 bereits in Richtung der Rückseite des Gegenstands 11 bewegt wird, kann der Schieber 26 somit schneller an die Rückseite dieses Gegenstands 11 bewegt und der Gegenstand 11 nachfolgend somit dementsprechend schneller durch den Schieber 26 stabilisiert werden.

[0050] Gemäß einer zweiten Alternative kann der Drehpunkt bzw. der Schlitten 48 während der Schwenkbewegung 56 des Schwenkarms 50 in seiner Position belassen werden, so daß gleichzeitig zu dem Hochschwenken des Schiebers 26 bereits der Gegenstand 11 in Transportrichtung A zu der Schneideinrichtung 13 transportiert werden kann, da der Schieber 26 mit der Kreisbewegung 56 auch eine gewisse Bewegung in Richtung A vollzieht.

[0051] Bei den beiden vorgenannten Alternativen trägt das Verfahren gemäß dem dritten Erfindungsprinzip dazu bei, die Rate zu erhöhen, mit welcher Gegenstände 11 bearbeitet werden können.

[0052] Durch die Ausgestaltung des Schwenkarms 50 mit den beiden Parallelarmen 51, 52 ist gewährleistet, daß der Schieber 26 während des Herausschwenkens aus der Bewegungsebene des Gegenstands 11 oder des Hineinschwenkens in diese seine Ausrichtung beibehält, insbesondere daß seine an der Rückseite des Gegenstands 11 angeordnete Seitenfläche parallel zu dieser bleibt. Dadurch kann zwischen einem Gegenstand 11 und einem nachfolgenden Gegenstand 46 ein geringer Abstand vorgesehen werden, der nur geringfügig größer ist als die Ausdehnung des Schiebers 26 in Transportrichtung A.

[0053] Somit erlaubt es dieses Verfahren in Kombination mit dem Erfindungsprinzip, nach welchem der Gegenstand 11 bereits bearbeitet wird, während der Schieber 26 noch zurückbewegt und an die Rückseite des Gegenstands 11 herangeführt wird, die Gegenstände 11, 46 mit lediglich geringen Abständen zueinander und somit in besonders schneller Abfolge der Schneidein-

richtung 13 zuzuführen, so daß diese mit hoher und nahezu kontinuierlicher Leistung arbeiten kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0054]

11	Gegenstand
13	Schneideinrichtung
15	Transportband
16	Transportrolle
17	Transportrolle
18	Transportrolle
20	Welle
21	Welle
22	Welle
24	Antriebseinheit
26	Schieber
27	Führungsbügel
28	Führungsschiene
29	Niederhalter
30	Niederhalteband
31	Welle
32	Welle
33	Antriebsrolle
34	Antriebsrolle
36	Schneidklinge
37	Führungsschiene
39	Förderband
41	Stück
43	Welle
44	Förderrolle
46	Gegenstand
48	Schlitten
50	Schwenkarm
51	Parallelarm
52	Parallelarm
53	Kralle
54	Stück
56	kreisförmige Bewegung
58	Rückwärtsbewegung
A	Transportrichtung
B	Schneidbewegung

Patentansprüche

- Verfahren zum Transport eines auf einer Auflagefläche (15) aufliegenden Gegenstands (11) in Richtung einer Bearbeitungs-, insbesondere Schneideinrichtung (13), wobei die Transportbewegung des Gegenstands (11) zumindest durch eine entsprechende Bewegung der Auflagefläche (15) hervorgerufen wird, und wobei zumindest zeitweise ein Schieber (26) an der Rückseite des Gegenstands (11) angeordnet und

synchron zu der Transportbewegung des Gegenstands (11) bewegt wird,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schieber (26) frühestens dann an die Rückseite des Gegenstands (11) heran geführt wird, wenn bereits ein Teil des Gegenstands (11) durch die Bearbeitungseinrichtung bearbeitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schieber (26) frühestens dann an die Rückseite des Gegenstands (11) heran geführt wird, wenn bereits ein oder zwei Stücke von dem Gegenstand (11) abgetrennt worden sind.
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein zu bearbeitender Gegenstand (11) in Richtung der Bearbeitungseinrichtung transportiert wird und wenigstens ein Teil des Gegenstands (11) durch die Bearbeitungseinrichtung (13) bearbeitet wird, während der Schieber (26) im Anschluß an die Bearbeitung eines vorangehenden Gegenstands entgegen der Transportrichtung des zu bearbeitenden Gegenstands (11) zurück bewegt wird.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schieber (26) zu einem Zeitpunkt an die Rückseite des Gegenstands (11) heran geführt wird, zu dem die der Rückseite gegenüberliegende Seite des Gegenstands (11) im wesentlichen von einem Bearbeitungsmittel der Bearbeitungseinrichtung (13), insbesondere einem Schneidmittel (36), abgestützt ist.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein synchron zu der Transportbewegung des Gegenstands (11) und in Richtung dieser Transportbewegung angetriebener Niederhalter (29) an der Oberseite des Gegenstands (11) angreift.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Transportbewegung des Gegenstands (11) im wesentlichen durch eine entsprechende Bewegung der Auflagefläche (15) und den synchronen Antrieb des Niederhalters (29) hervorgerufen wird.
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Wegführen des Schiebers (26) von der Rückseite des Gegenstands (11) der Schieber (26)

derart aus der Bewegungsbahn des Gegenstands (11) geschwenkt wird, daß der Drehpunkt (48) dieser Schwenkbewegung sich außerhalb, insbesondere oberhalb, der Bewegungsbahn des Gegenstands (11) befindet.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß während des Herausschwenkens des Schiebers (26) weg von der Rückseite und aus der Bewegungsbahn des Gegenstands (11) der Drehpunkt (48) der Schwenkbewegung des Schiebers (26) entgegen der Transportrichtung eines nachfolgenden Gegenstands (46) bewegt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß während des Herausschwenkens des Schiebers (26) weg von der Rückseite und aus der Bewegungsbahn des Gegenstands (11) ein nachfolgender Gegenstand (46) in Richtung der Bearbeitungseinrichtung (13) transportiert wird.
10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Transport des Gegenstands (11) zumindest zeitweise schrittweise erfolgt.
11. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, zum Transport eines Gegenstands (11) in Richtung einer Bearbeitungs-, insbesondere Schneideinrichtung (13), mit einer Auflagefläche (15), durch die ein auf der Auflagefläche (15) aufliegender Gegenstand (11) zu einer Transportbewegung antreibbar ist, und mit einem Schieber (26), der zumindest zeitweise an die Rückseite des Gegenstands (11) führbar und synchron zu der Transportbewegung des Gegenstands (11) bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorrichtung über eine Antriebseinheit (24) verfügt, die den Schieber (26) derart antreibt, daß der Schieber (26) frühestens dann an die Rückseite des Gegenstands (11) herangeführt wird, wenn bereits ein Teil des Gegenstands (11) durch die Bearbeitungseinrichtung bearbeitet wird.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
gekennzeichnet
durch Antriebsmittel zum Antrieb der Auflagefläche (15) und des Schiebers (26) synchron zu der Transportbewegung des Gegenstands (11), wobei die Antriebsmittel vorzugsweise einen Servo- oder Schrittmotor aufweisen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schieber (26) an einem Schwenkarm (50) angeordnet ist, durch den der Schieber (26) von der Rückseite des Gegenstands (11) weg schwenkbar ist, wobei der Drehpunkt (48) des Schwenkarms (50) sich außerhalb, insbesondere oberhalb, der Bewegungsbahn des Gegenstands (11) befindet.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Vorrichtung ein Antriebsmittel aufweist, das zum Antrieb des Drehpunkts (48) des Schwenkarms (50) in geradliniger Richtung (58) geeignet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Vorrichtung ein Antriebsmittel aufweist, das zum Antrieb des Drehpunkts (48) des Schwenkarms (50) gleichzeitig zu einer Schwenkbewegung (56) des Schwenkarms (50) geeignet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schieber (26) eine Schieberfläche aufweist, deren Flächennormale während des Schwenkens des Schiebers (26) weg von der Rückseite des Gegenstands (11) im wesentlichen in die Transportrichtung des Gegenstands (11) weist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **gekennzeichnet**

durch einen Niederhalter (29), der mit der Oberseite des Gegenstands (11) in Kontakt bringbar und synchron zu der Transportbewegung des Gegenstands (11) und in Richtung dieser Transportbewegung antreibbar ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Niederhalter (29) ein endloses Band (30) oder eine Rolle aufweist, das bzw. die synchron zu der Transportbewegung des Gegenstands (11) antreibbar ist.

Claims

1. A method for the transport of an object (11) lying on a support surface (15) in the direction of a machining device, in particular a cutting device (13), wherein the transport movement of the object (11) is caused at least by a corresponding movement of the support surface (15), and wherein a slider (26) is arranged at the rear side of the object (11) at least at times and is moved synchronously to the transport movement of the object (11), **characterised in that**

the slider (26) is guided towards the rear side of the object (11) at the earliest when a part of the object (11) is already being machined by the machining device.

2. A method in accordance with claim 1, **characterised in that** the slider (26) is guided towards the rear side of the object (11) at the earliest when one or two pieces have already been cut off from the object (11).
3. A method in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** an object (11) to be machined is transported in the direction of the machining device and at least one part of the object (11) is machined by the machining device (13), while the slider (26) is moved back against the transport direction of the object (11) to be machined following the machining of a preceding object.
4. A method in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the slider (26) is guided towards the rear side of the object (11) at a point in time at which the side of the object (11) disposed opposite the rear side is substantially supported by a machining means of the machining device (13), in particular by a cutting means (36).
5. A method in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** a holding down device (29) driven synchronously to the transport movement of the object (11) and in the direction of this transport movement engages at the upper side of the object (11).
6. A method in accordance with claim 5, **characterised in that** the transport movement of the object (11) is substantially caused by a corresponding movement of the support surface (15) and by the synchronous drive of the holding-down device (29).
7. A method in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the slider (26) is pivoted out of the path of movement of the object (11) to guide the slider (26) away from the rear side of the object (11) such that the pivot point (48) of this pivot movement is located outside the path of movement, in particular above the path of movement, of the object (11).
8. A method in accordance with claim 7, **characterised in that** the pivot point (48) of the pivotal movement of the slider (26) is moved opposite to the transport direction of a following object (46) during the pivoting out of the slider (26) away from the rear side and out of the path of movement of the object (11).

9. A method in accordance with one of the claims 7 or 8, **characterised in that** a following object (46) is transported in the direction of the machining device (13) during the pivoting out of the slider (26) away from the rear side and out of the path of movement of the object (11). 5
10. A method in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the transport of the object (11) takes place step-by-step at least at times. 10
11. An apparatus for the carrying out of a method in accordance with any one of the preceding claims for the transport of an object (11) in the direction of a machining device, in particular of a cutting device (13), 15
having a support surface (15) by which an object (11) lying on the support surface (15) can be driven to execute a transport movement, and
having a slider (26) which can be guided towards the rear side of the object (11) at least at times and can be moved synchronously to the transport movement of the object (11),
characterised in that 20
the apparatus has a drive unit (24) which drives the slider (26) such that the slider (26) is guided up to the rear side of the object (11) at the earliest when part of the object (11) is already being machined by the machining device. 25
12. An apparatus in accordance with claim 11, **characterized by** drive means for the driving of the support surface (15) and of the slider (26) synchronously to the transport movement of the object (11), with the drive means preferably having a servo motor or a stepper motor. 30
13. An apparatus in accordance with one of claims 11 or 12, **characterised in that** the slider (26) is arranged at a pivot arm (50) by which the slider (26) can be pivoted away from the rear side of the object (11), with the pivot point (48) of the pivot arm (50) being located outside the path of movement, in particular above the path of movement, of the object (11). 35 40
14. An apparatus in accordance with claim 13, **characterised in that** the apparatus has a driving means which is suitable for driving the pivot point (48) of the pivot arm (50) in a straight-line direction (58). 45 50
15. An apparatus in accordance with one of claims 13 or 14, **characterised in that** the apparatus has a driving means which is suitable for driving the pivot point (48) of the pivot arm (50) simultaneously to make a pivot movement (56) of the pivot arm (50). 55

16. An apparatus in accordance with any one of the claims 13 to 15, **characterised in that** the slider (26) has a slider surface whose surface normal substantially points in the transport direction of the object (11) during the pivoting of the slider (26) away from the rear of the object (11).
17. An apparatus in accordance with any one of the claims 11 to 16, **characterized by** a holding-down device (29) which can be brought into contact with the upper side of the object (11) and can be driven synchronously to the transport movement of the object (11) and in the direction of this transport movement.
18. An apparatus in accordance with claim 17, **characterised in that** the holding-down device (29) has an endless band (30) or a roller which can be driven synchronously to the transport movement of the object (11).

Revendications

1. Procédé de transport en direction d'un dispositif d'usinage, notamment un dispositif de coupe (13), d'un objet (11) reposant sur une surface d'appui (15),
le mouvement de transport de l'objet (11) étant provoqué au moins par un mouvement correspondant de la surface d'appui (15), et
un poussoir (26) étant présenté au moins par intervalles à la face postérieure de l'objet (11), et étant animé d'un mouvement en synchronisme avec le mouvement de transport de l'objet (11),
caractérisé par le fait
que le poussoir (26) est rapproché de la face postérieure de l'objet (11) au plus tôt lorsqu'une partie dudit objet (11) est déjà usinée par le dispositif d'usinage. 25 30
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé par le fait
que le poussoir (26) est rapproché de la face postérieure de l'objet (11) au plus tôt lorsqu'une ou deux pièce(s) a (ont) déjà été séparée(s) d'avec ledit objet (11). 35 40
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait
qu'un objet (11) à usiner est transporté en direction du dispositif d'usinage et au moins une partie dudit objet (11) est usinée par ledit dispositif d'usinage (13), tandis que le poussoir (26) est animé d'un mouvement rétrograde, dans la continuité de l'usinage d'un objet précédent, en sens inverse de la direction de transport de l'objet (11) à usiner. 45 50 55

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé par le fait

que le poussoir (26) est rapproché de la face postérieure de l'objet (11) à un instant auquel la face dudit objet (11), opposée à ladite face postérieure, est sensiblement en appui sur un moyen d'usinage du dispositif d'usinage (13), en particulier un moyen de coupe (36).

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé par le fait

qu'un abaisseur (29), entraîné en synchronisme avec le mouvement de transport de l'objet (11) et dans la direction de ce mouvement de transport, vient en prise avec la face supérieure dudit objet (11).

6. Procédé selon la revendication 5,

caractérisé par le fait

que la direction de transport de l'objet (11) est provoquée, pour l'essentiel, par un mouvement correspondant de la surface d'appui (15) et par l'entraînement synchrone de l'abaisseur (29).

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé par le fait

que, pour éloigner le poussoir (26) d'avec la face postérieure de l'objet (11), ledit poussoir (26) est animé d'un pivotement le faisant sortir de la trajectoire de mouvement dudit objet (11), de façon telle que le point de rotation (48) de ce mouvement pivotant se trouve à l'extérieur, notamment au-dessus de la trajectoire de mouvement de l'objet (11).

8. Procédé selon la revendication 7,

caractérisé par le fait

que, au cours du pivotement sortant du poussoir (26), l'éloignant de la face postérieure et de la trajectoire de mouvement de l'objet (11), le point de rotation (48) du mouvement pivotant dudit poussoir (26) est mis en mouvement en sens inverse de la direction de transport d'un objet (46) suivant.

9. Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8,

caractérisé par le fait

que, au cours du pivotement sortant du poussoir (26) l'éloignant de la face postérieure et de la trajectoire de mouvement de l'objet (11), un objet (46) successif est transporté en direction du dispositif d'usinage (13).

10. Procédé selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé par le fait

que le transport de l'objet (11) a lieu, au moins

par intervalles, en mode pas à pas.

11. Appareil pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications précédentes, en vue du transport d'un objet (11) en direction d'un dispositif d'usinage, en particulier un dispositif de coupe (13), comprenant une surface d'appui (15) par l'intermédiaire de laquelle un objet (11), reposant sur ladite surface d'appui (15), peut être entraîné en un mouvement de transport, et

un poussoir (26) pouvant être présenté, au moins par intervalles, à la face postérieure de l'objet (11) et pouvant être animé d'un mouvement en synchronisme avec le mouvement de transport dudit objet (11),

caractérisé par le fait

que ledit appareil dispose d'une unité d'entraînement (24) qui entraîne le poussoir (26) de telle sorte que ledit poussoir (26) soit rapproché, de la face postérieure de l'objet (11), au plus tôt lorsqu'une partie dudit objet (11) est déjà usinée par le dispositif d'usinage.

12. Appareil selon la revendication 11,

caractérisé

par des moyens d'entraînement pour mener la surface d'appui (15) et le poussoir (26) en synchronisme avec le mouvement de transport de l'objet (11), lesdits moyens d'entraînement présentant, de préférence, un servomoteur ou un moteur pas à pas.

13. Appareil selon l'une des revendications 11 ou 12,

caractérisé par le fait

que le poussoir (26) est implanté sur un bras pivotant (50) par l'intermédiaire duquel ledit poussoir (26) peut être animé d'un pivotement l'éloignant d'avec la face postérieure de l'objet (11), le point de rotation (48) du bras pivotant (50) se trouvant à l'extérieur, en particulier au-dessus de la trajectoire de mouvement dudit objet (11).

14. Appareil selon la revendication 13,

caractérisé par le fait

que ledit appareil comporte un moyen d'entraînement approprié pour entraîner le point de rotation (48) du bras pivotant (50) dans une direction rectiligne (58).

15. Appareil selon l'une des revendications 13 ou 14,

caractérisé par le fait

que ledit appareil comporte un moyen d'entraînement approprié pour entraîner le point de rotation (48) du bras pivotant (50) en simultanéité avec un mouvement de pivotement (56) dudit bras pivotant (50).

16. Appareil selon l'une des revendications 13 à 15,

caractérisé par le fait

que le poussoir (26) possède une surface de poussée dont la perpendiculaire est orientée, pour l'essentiel, dans la direction de transport de l'objet (11) au cours du pivotement dudit poussoir (26) l'éloignant de la face postérieure dudit objet (11).

5

17. Appareil selon l'une des revendications 11 à 16,

caractérisé

par un abaisseur (29) pouvant être mis en contact avec la face supérieure de l'objet (11) et pouvant être entraîné en synchronisme avec le mouvement de transport dudit objet (11), et dans la direction de ce mouvement de transport.

10
15

18. Appareil selon la revendication 17,

caractérisé par le fait

que l'abaisseur (29) présente une bande (30) sans fin ou un rouleau, pouvant être entraîné(e) en synchronisme avec le mouvement de transport de l'objet (11).

20

25

30

35

40

45

50

55

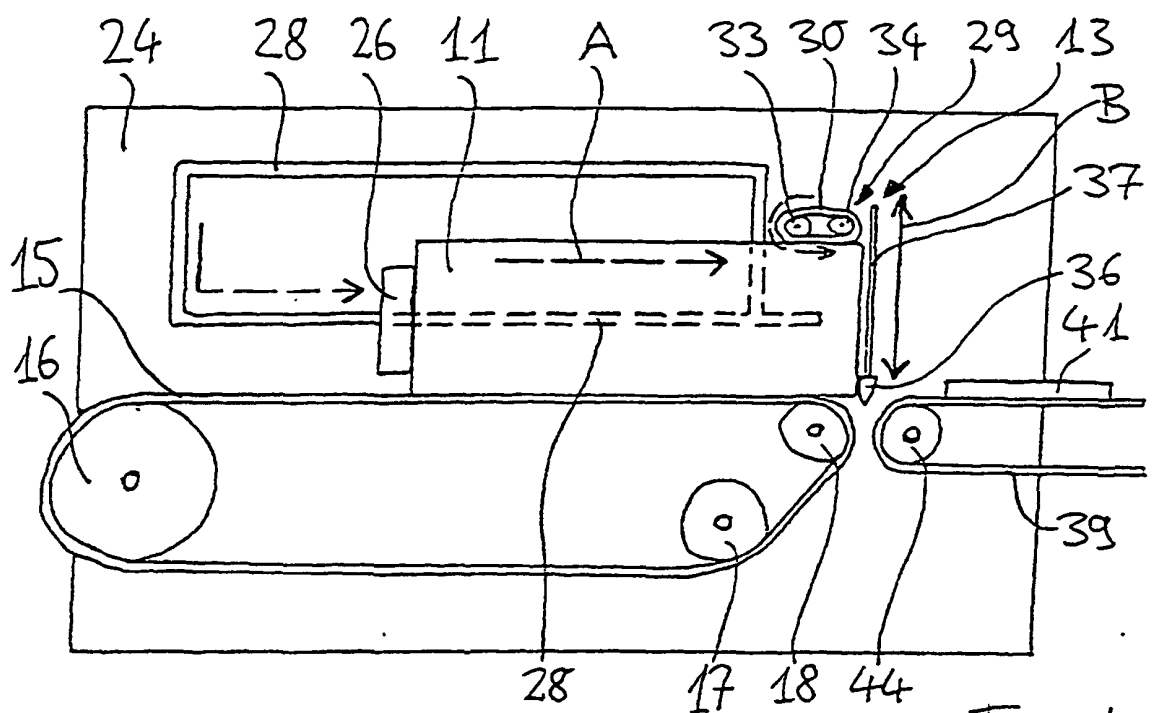


Fig. 1a

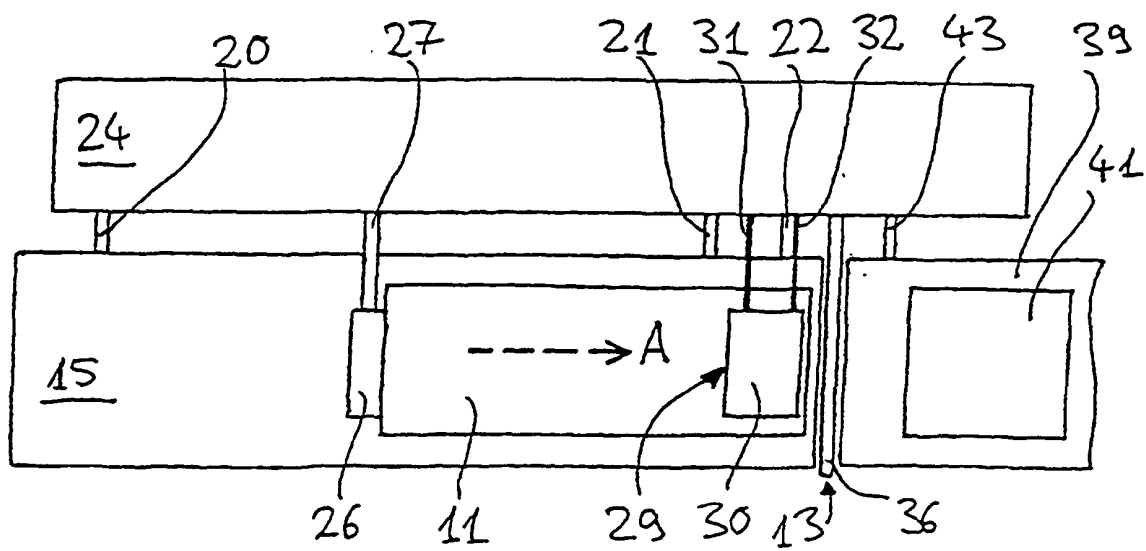


Fig. 1b

