

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 887 157 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.1998 Patentblatt 1998/53

(51) Int. Cl.⁶: **B26D 1/09**, B26D 7/06

(21) Anmeldenummer: **98111642.9**

(22) Anmeldetag: **24.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **25.06.1997 DE 19726962**

(71) Anmelder:
**Wohlenberg Schneidesysteme GmbH
30175 Hannover (DE)**

(72) Erfinder:
• **Müller, Thorsten Dr.-Ing.
30900 Wedemark (DE)**
• **Singer, Helmut Dipl.-Ing.
49152 Bad Essen (DE)**
• **Hesse, Christian Dipl.-Ing.
30419 Hannover (DE)**

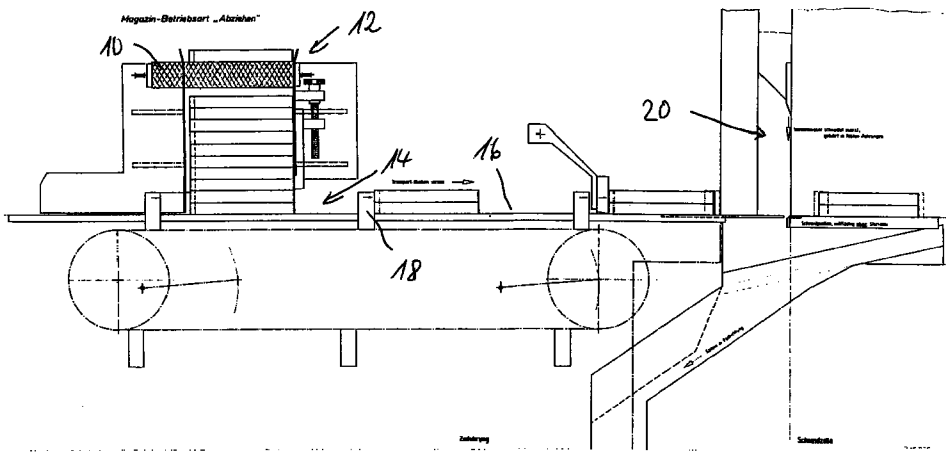
(74) Vertreter:
**Patentanwälte Thömen & Körner
Zeppelinstrasse 5
30175 Hannover (DE)**

(54) **Beschickungsvorrichtung für einen Dreischneider zum Schneiden von gebundenen Buchblöcken und Verfahren zur Beschickung eines Dreischneiders zum Schneiden von gebundenen Buchblöcken**

(57) Es wird eine Beschickungsvorrichtung für einen Dreischneider zum Schneiden von gebundenen Buchblöcken sowie ein Verfahren beschrieben.

Die Beschickungsvorrichtung umfaßt eine Aufgabestation, ein Beschleunigungsband (10), ein Zählmagazin (12), einen Zuführungstisch (14), und eine Transporteinrichtung (16) mit Mitnehmern (18). Das Zählmagazin (12) umfaßt zwei vom Zufluß und Abfluß der Buchblöcke gesteuerte, getrennt öffne- und schließbare Stapelböden (24,26). Die Transporteinrichtung (16) sowie der Dreischneider sind in variablen, von der jeweiligen Füllhöhe des Zählmagazins und dem Zufluß der Buchblöcke abhängigen Taktzeiten steuerbar. Aus der Aufgabestation entnommene Buchblöcke sind in einstellbarer Anzahl durch gesteuertes Öffnen und Schließen der Stapelböden (24,26) des Zählmagazins (12) auf die Transporteinrichtung (16) abwerfbar und mittels der Transporteinrichtung zum Dreischneider transportierbar. Dort sind sie taktsynchron beschneidbar und ausschiebbar. Bei stark schwankendem Zufluß und Abfluß der Buchblöcke wird eine automatische Drehzahlregelung des Dreischneiders wirksam.

EP 0 887 157 A2



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Beschickungsvorrichtung für einen Dreischneider zum Schneiden von gebundenen Buchblöcken sowie ein Verfahren zur Beschickung eines Dreischneiders zum Schneiden von gebundenen Buchblöcken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 39 20 557 A1 ist bereits ein Verfahren zur dynamischen Leistungsanpassung einer Schneidemaschine sowie eine entsprechende Schneidemaschine selbst bekannt. Diese Schneidemaschine umfaßt eine Zuführanordnung mit einem Stapelmagazin, in dem Stapel mit einer gewählten Anzahl von Schneidgütern gestapelt werden, die dann der Schneidzelle zugeführt werden.

Um Leerzyklen der Schneidemaschine zu vermeiden, in denen ein besonders hoher Messerverschleiß auftreten würde, wird die Anzahl der Schneidzyklen der Schneidemaschine pro Zeiteinheit automatisch in Abhängigkeit der Anzahl der dem Stapelmagazin pro Zeiteinheit zugeführten Schneidgüter geregelt.

Das Stapelmagazin umfaßt einen Boden, der öffnet, sobald die gewählte Anzahl von Schneidgütern eingetroffen ist. Die Schneidgüter werden dann mittels eines Ausschiebers der Schneidzelle zugeführt. Hierbei wird allerdings vorausgesetzt, daß die Schneidgüter in einer relativ langsamen Folge eintreffen, so daß genügend Zeit verbleibt, die im Stapelmagazin bereits vorhandene Anzahl Schneidgüter vollständig auszuwerfen und zur Schneidzelle zu schieben, ohne daß zwischenzeitlich eintreffendes Schneidgut noch mit auf den zu schneidenden Stapel gelangt und diesen in unerwünschte Weise erhöht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Beschickungsvorrichtung für einen Dreischneider zum Schneiden von gebundenen Buchblöcken sowie ein Verfahren zur Beschickung eines Dreischneiders zum Schneiden von gebundenen Buchblöcken zu schaffen, welche auch bei diskontinuierlicher und extrem schneller Folge zugeführter Schneidgüter eine Selektion der ausgewählten Anzahl von Schneidgütern gewährleistet.

Diese Aufgabe wird bei einer Beschickungsvorrichtung sowie einem Verfahren nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 6 durch die im kennzeichnenden Teil der jeweiligen Ansprüche angegebenen Merkmale gelöst. Weiterbildung und vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen. Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

Die Erfindung ermöglicht es, durch die Kombination zweier Stapelböden, die unabhängig voneinander betätigbar sind, ferner durch Sensoren, die den Zufluß und Abfluß der Schneidgüter überwachen und außerdem durch die automatisch gesteuerte Betätigung der Stapelböden auch bei stark variierender Anzahl und schneller Folge von Schneidgütern die Einhaltung der eingestellten Anzahl von Schneidgütern pro Stapel einzuhalten.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Beschickungsvorrichtung in der Betriebsart "Abzugsbetrieb" und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Beschickungsvorrichtung in der Betriebsart "Zählbetrieb".

Die Figuren 1 und 2 zeigen gemeinsam eine Beschickungsvorrichtung für einen Dreischneider, welche aus einer nicht dargestellten Aufgabestation, einem Beschleunigungsband 10, einem Zählmagazin 12 und einem Zuführungstisch 14, auf dem eine Transporteinrichtung 16 mit Mitnehmern 18 läuft, besteht. An die Transporteinrichtung 16 schließt sich ein Dreischneider mit einer Schneidzelle 20 an. Das Zählmagazin 12 umfaßt Seitenwände 22, sowie Stapelböden 24, 26.

Beim Abziehbetrieb, der nur bei dicken und unempfindlichen Schneidgütern angewandt wird, dient das Zählmagazin 12 mit seinen Seitenwänden 22, lediglich als Schacht zum Vorhalten und Fixieren der Schneidgüter. Die beiden Stapelböden 24, 26 sind ausgefahren und in dieser Betriebsart ohne Funktion.

Die Schneidgüter fallen daher auf den Zuführungstisch 14 durch und werden in einer Stapelhöhe, die mindestens der Höhe der Mitnehmer 18 entspricht, unten vom Stapel abgezogen und auf der Transporteinrichtung 16 in Richtung der Schneidzelle 20 transportiert. Die Transporteinrichtung 16 mit den Mitnehmern 18 läuft synchron zum Zyklus der Schneidzelle 20, so daß die Schneidgüter taktgenau der Schneidzelle 20 zugeführt werden. Um einen kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten, ist es erforderlich, stets einen ausreichenden Füllstand der Schneidgüter im Schacht des Zählmagazins 12 aufrechtzuerhalten.

Dies wird erreicht, indem über die Sensoren die Anzahl der zu- und abgeführten Buchblöcke ermittelt und somit ein Füllstand in Zählmagazin 12 berechnet werden kann. Danach wird die Drehzahl des Dreischneiders gesteuert.

Der Zählbetrieb wird angewandt, wenn sehr dünne und empfindliche Schneidgüter geschnitten werden sollen. Hierzu werden lediglich Stapel mit der Anzahl der in jeweils einem Schneidvorgang zu schneidenden Schneidgüter auf dem Zuführungstisch 14 abgelegt. Diese Schneidgüter werden dann in gleicher Weise von den Mitnehmern 18 mitgenommen und über die Transporteinrichtung 16 der Schneidzelle 20 zugeführt.

Um im Zählmagazin 12 Stapel mit einer genau definierten Anzahl Schneidgüter erzeugen zu können, umfaßt das Zählmagazin 12 zwei vom Zufluß und Abfluß der Buchblöcke automatisch gesteuerte, getrennt öffne- und schließbare Stapelböden 24, 26. Die Transporteinrichtung 16 sowie die Schneidzelle 20 des Dreischneiders sind automatisch gesteuert in variablen, von der jeweiligen Füllhöhe des Zählmagazins 12

und dem Zufluß der Buchblöcke abhängigen Taktzeiten steuerbar. Aus der Aufgabestation entnommene Buchblöcke werden in einstellbarer Anzahl durch automatisch gesteuertes Öffnen und Schließen der Stapelböden 24, 26 des Zählmagazins 12 auf den Zuführungstisch 14 und vor die Transporteinrichtung 16 abgeworfen.

Hiermit werden sie zur Schneidzelle 20 des Dreischneiders transportiert, takt synchron beschnitten und schließlich ausgeschoben.

Die Steuerung nutzt Signale von Sensoren am Eingang des Zählmagazins 12, am unteren Stapelboden 26 und am Zuführungstisch 14. Die Sensoren dienen zur Erkennung von Buchblöcken.

Die Stapelböden 24, 26 umfassen eine Mehrzahl Stäbe, die durch die Wände 22 des Zählmagazins 12 mittels pneumatischen Antrieben nach innen und außen einzeln verfahrbar sind. Diese Antriebe sind auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Zählmagazins 12 angeordnet. Das Zählmagazin 12 ist wahlweise zwischen Zählbetrieb und Abziehbetrieb umschaltbar, wobei im Abziehbetrieb beide Stapelböden 24, 26 ständig geöffnet sind.

Bei der Steuerung des Zählmagazins 12 im Zählbetrieb werden mehrere Betriebsarten unterschieden. So unterscheiden sich die Betriebsarten einmal darin, ob Stapel mit je zwei Buchblöcken oder mit mehr als zwei Buchblöcken gebildet werden sollen. Zusätzlich wird zwischen unverzögertem und verzögertem Betrieb unterschieden. Bei unverzögertem Betrieb fällt der letzte zu einem Stapel gehörende Buchblock im freien Fall von oben durch das Zählmagazin 12 auf die bereits auf der Transporteinrichtung 16 liegenden Buchblöcke. Diese Betriebsart ermöglicht die schnellste Taktfolge. Bei verzögertem Betrieb werden alle zu einem Stapel gehörenden Buchblöcke zuerst im Zählmagazin 12 auf dem unteren Stapelboden 26 angesammelt und dann gemeinsam auf die Transporteinrichtung 16 abgeworfen. In dieser Betriebsart wird der letzte zu einem Stapel gehörende Buchblock ebenso schonend behandelt, wie alle übrigen Buchblöcke.

Bei Selektion von je zwei Buchblöcken pro Stapel und unverzögerter Betriebsart werden folgende Zustände durchlaufen und Steuerschritte ausgeführt. Anfangs sind beide Stapelböden 24, 26 geschlossen und die Transporteinrichtung 16 steht. Sobald ein erster Buchblock den Eingang des Zählmagazins 12 erreicht, wird der obere Stapelboden 24 geöffnet und der erste Buchblock auf den geschlossenen unteren Stapelboden 26 abgeworfen. Sobald ein zweiter Buchblock den Eingang des Zählmagazins 12 erreicht und die Transporteinrichtung 16 in eine Position gelangt ist, in der Platz zwischen zwei Mitnehmern zur Aufnahme eines Stapels vorhanden ist, wird der untere Stapelboden 26 und der dort liegende Buchblock gemeinsam mit dem von oben fallenden Buchblock auf die Transporteinrichtung 16 abgeworfen. Sobald ein dritter Buchblock den Eingang des Zählmagazins 12 erreicht, wird der obere

Stapelboden 24 geschlossen und die Transporteinrichtung 16 angefahren. Nach Erreichen einer vorgegebenen Position der Transporteinrichtung 16 wird der untere Stapelboden 26 geschlossen, der obere Stapelboden 24 geöffnet und der dritte Buchblock auf den geschlossenen unteren Stapelboden 26 abgeworfen. Sobald ein vierter Buchblock den Eingang des Zählmagazins 12 erreicht, wird mit einem vorhergehenden Steuerschritt analog wie beim Eintreffen des zweiten Buchblocks fortgesetzt.

Bei Selektion von je zwei Buchblöcken pro Stapel und verzögertem Zählbetrieb werden folgende Zustände durchlaufen und Steuerschritte ausgeführt. Anfangs sind beide Stapelböden 24, 26 geschlossen und die Transporteinrichtung 16 steht. Sobald ein erster Buchblock den Eingang des Zählmagazins 12 erreicht, wird der obere Stapelboden 24 geöffnet und der erste Buchblock auf den geschlossenen unteren Stapelboden 26 abgeworfen. Sobald ein zweiter Buchblock den Eingang des Zählmagazins 12 erreicht, fällt dieser auf den auf dem geschlossenen unteren Stapelboden 26 liegenden ersten Buchblock. Sobald ein dritter Buchblock den Eingang des Zählmagazins 12 erreicht, wird der obere Stapelboden 24 geschlossen. Befindet sich die Transporteinrichtung 16 in einer Position, in der Platz zwischen zwei Mitnehmern 18 zur Aufnahme eines Stapels verhandeln ist, wird der untere Stapelboden 26 geöffnet, die bisher auf ihm liegenden Buchblöcke auf die Transporteinrichtung 16 abgeworfen und die Transporteinrichtung 16 angefahren. Nach Erreichen einer vorgegebenen Position der Transporteinrichtung 16 wird der untere Stapelboden 26 geschlossen und danach der obere Stapelboden 24 geöffnet, worauf der zuvor auf dem oberen Stapelboden 24 liegende dritte Buchblock, gefolgt von einem vierten Buchblock, auf den unteren Stapelboden 26 gelangen. Sobald ein weiterer Buchblock den Eingang des Zählmagazins 12 erreicht, wird mit dem vorherigen Steuerschritt analog wie beim Eintreffen des dritten Buchblocks fortgesetzt.

Bei Selektion von je drei und mehr Buchblöcken pro Stapel und unverzögerter Betriebsart werden folgende Zustände durchlaufen und Steuerschritte ausgeführt. Anfangs sind beide Stapelböden 24, 26 geschlossen und die Transporteinrichtung 16 steht. Die zuerst am Eingang des Zählmagazins 12 eintreffenden Buchblöcke gelangen auf den oberen Stapelboden 24. Sobald wenigstens die Hälfte der Anzahl der einen Stapel bildenden Buchblöcke eingetroffen ist, wird der obere Stapelboden 24 geöffnet und sowohl die auf dem oberen Stapelboden 24 gesammelten Buchblöcke als auch die anschließend eintreffenden Buchblöcke bis auf den letzten der Anzahl eines Stapels fallen auf den unteren Stapelboden 26. Sobald der letzte Buchblock des Stapels den Eingang des Zählmagazins 12 erreicht und die Transporteinrichtung 16 in eine Position gelangt ist, in der Platz zwischen zwei Mitnehmern 18 zur Aufnahme eines Stapels verhandeln ist, wird der untere Stapelboden 26 geöffnet und die dort bereits liegenden

Buchblöcke gemeinsam mit dem von oben fallenden letzten Buchblock auf die Transporteinrichtung 16 abgeworfen. Sobald der erste Buchblock des nächsten Stapels am Eingang des Zählmagazins 12 eintrifft, wird der obere Stapelboden 24 geschlossen und die Transporteinrichtung 16 angefahren. Nach Erreichen einer vorgegebenen Position der Transporteinrichtung 16 wird der untere Stapelboden 26 geschlossen. Anschließend wird mit dem dritten vorhergehenden Steuerschritt fortgesetzt, sobald wenigstens die Hälfte der Anzahl der einen weiteren Stapel bildenden Buchblöcke eingetroffen ist.

Bei Selektion von je drei und mehr Buchblöcken pro Stapel und verzögerter Betriebsart werden folgende Zustände durchlaufen und Steuerschritte ausgeführt. Anfangs sind beide Stapelböden 24, 26 geschlossen und die Transporteinrichtung 16 steht. Die zuerst am Eingang des Zählmagazins 12 eintreffenden Buchblöcke gelangen auf den oberen Stapelboden 24. Sobald wenigstens die Hälfte der Anzahl der einen Stapel bildenden Buchblöcke eingetroffen ist, wird der obere Stapelboden 24 geöffnet und sowohl die auf dem oberen Stapelboden 24 gesammelten Buchblöcke als auch die anschließend eintreffenden Buchblöcke der Anzahl eines Stapels fallen auf den unteren Stapelboden 26. Sobald der erste Buchblock des nächsten Stapels am Eingang des Zählmagazins 12 eintrifft, wird der obere Stapelboden 24 geschlossen. Befindet sich die Transporteinrichtung 12 in einer Position, in der Platz zwischen zwei Mitnehmern 18 zur Aufnahme eines Stapels verhandeln ist, wird der untere Stapelboden 26 geöffnet, die bisher auf ihm liegenden Buchblöcke auf die Transporteinrichtung 16 abgeworfen und die Transporteinrichtung 16 angefahren. Nach Erreichen einer vorgegebenen Position der Transporteinrichtung 16 wird der untere Stapelboden 26 geschlossen. Anschließend wird mit dem dritten vorhergehenden Steuerschritt fortgesetzt, sobald wenigstens die Hälfte der Anzahl der einen weiteren Stapel bildenden Buchblöcke eingetroffen ist.

Nach einer Initialisierung der Beschickungsvorrichtung kann die Transporteinrichtung 16 bereits so positioniert werden, daß die Mitnehmer 18 ein Fenster zur Aufnahme von Buchstapeln unter dem Zählmagazin 12 vorgeben. Ebenso kann nach jedem Vorschub die Transporteinrichtung 16 erst dann gestoppt werden, wenn die Mitnehmer 18 bereits ein Fenster zur Aufnahme von Buchstapeln unter dem Zählmagazin 12 vorgeben. Man vermeidet dann einen zusätzlichen Positionierschritt, der erforderlich wäre, wenn die Transporteinrichtung 16 nach einem Vorschub einfach abgeschaltet und dann unkontrolliert zum Stehen kommen würde.

Bei der Steuerung registriert ein Zählsensor die Anzahl der am Eingang des Zählmagazins 12 eintreffenden Buchblöcke, ein Zwischenbodensensor am unteren Stapelboden 26 das Leeren des Zählmagazins 12 bei Öffnen des unteren Stapelbodens 26 und ein

Tischsensor registriert den Abtransport eines Stapels. Die Signale der Sensoren werden in Verbindung mit Öffnungs- und Schließzeiten der Stapelböden 24, 26, Fallzeiten von Buchblöcken und der maximalen Beschleunigung und Verzögerung der Transporteinrichtung 16 und der Schneidzelle 20 des Dreischneiders von der Steuereinheit zur Steuerung ausgewertet.

Patentansprüche

1. Beschickungsvorrichtung für einen Dreischneider zum Schneiden von gebundenen Buchblöcken, welche eine Aufgabestation, ein Beschleunigungsband (10), ein Zählmagazin (12) und einen Zuführungstisch (14), auf dem eine Transporteinrichtung (16) mit Mitnehmern (18) läuft, umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß das Zählmagazin (12) zwei vom Zufluß und Abfluß der Buchblöcke automatisch gesteuerte, getrennt öffne- und schließbare Stapelböden (24, 26) umfaßt, daß die Transporteinrichtung (16) sowie die Schneidzelle (20) des Dreischneiders automatisch gesteuert in variablen, von der jeweiligen Füllhöhe des Zählmagazins (12) und dem Zufluß der Buchblöcke abhängigen Taktzeiten steuerbar sind und daß aus der Aufgabestation entnommene Buchblöcke in einstellbarer Anzahl durch automatisch gesteuertes Öffnen und Schließen der Stapelböden (24, 26) des Zählmagazins (12) auf die Transporteinrichtung (16) abwerfbar sind, mittels der Transporteinrichtung (16) zur Schneidzelle (20) des Dreischneiders transportierbar sind und dort taktsynchron zur Transporteinrichtung (16) beschneidbar und ausschließbar sind.
2. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Eingang des Zählmagazins (12), am unteren Stapelboden (26) und am Zuführungstisch (14) Sensoren zur Erkennung von Buchblöcken angeordnet sind, und daß die Sensoren mit der Steuereinheit verbunden sind.
3. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelböden (24, 26) eine Mehrzahl Stäbe umfassen, die durch die Wände (22) des Zählmagazins (12) mittels pneumatischen Antrieben einzeln oder gemeinsam nach innen und außen verfahrbar sind.
4. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Zählmagazins (12) angeordnet sind.
5. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Zählmagazin (12) wahlweise zwischen Zählbetrieb und Abziehbetrieb umschaltbar ist, wobei im Abziehbetrieb beide Stapelböden (24, 26) ständig

geöffnet sind.

6. Verfahren zur Beschickung eines Dreischneiders zum Schneiden von gebundenen Buchblöcken, mit einer Aufgabestation, einem Beschleunigungsband zum Vereinzeln der aus der Aufgabestation entnommenen Buchblöcke, einem Zählmagazin zum Selektieren einer einstellbaren Anzahl Buchblöcke aus dem Zufluß und einem Zuführungstisch, auf dem eine Transporteinrichtung mit Mitnehmern läuft und die selektierten Buchblöcke dem Dreischneider zuführt, wobei das Zählmagazin zwei Stapelböden umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit des Zuflusses und Abflusses der Buchblöcke die Stapelböden gesondert geöffnet und geschlossen werden und so die eingestellte Anzahl Buchblöcke nacheinander aus dem Zufluß selektiert und auf die Transporteinrichtung abgeworfen werden, daß die Buchblöcke mit variabler, von ihrem Zufluß und der Füllhöhe im Zählmagazin abhängiger Taktzeit zum Dreischneider transportiert werden und dort takt synchron zur Transporteinrichtung beschnitten und ausgeschoben werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Selektion von je zwei Buchblöcken pro Stapel im Zählbetrieb und unverzügter Betriebsart folgende Zustände durchlaufen und Steuerschritte ausgeführt werden:

- a) anfangs sind beide Stapelböden geschlossen und die Transporteinrichtung steht,
- b) sobald ein erster Buchblock den Eingang des Zählmagazins erreicht, wird der obere Stapelboden geöffnet und der erste Buchblock auf den geschlossenen unteren Stapelboden abgeworfen,
- c) sobald ein zweiter Buchblock den Eingang des Zählmagazins erreicht und die Transporteinrichtung in eine Position gelangt ist, in der Platz zwischen zwei Mitnehmern zur Aufnahme eines Stapels verhandeln ist, wird der untere Stapelboden geöffnet und der dort liegende Buchblock gemeinsam mit dem von oben fallenden Buchblock auf die Transporteinrichtung abgeworfen,
- d) sobald ein dritter den Eingang des Zählmagazins erreicht, wird der obere Stapelboden geschlossen und die Transporteinrichtung angefahren,
- e) nach Erreichen einer vorgegebenen Position der Transporteinrichtung wird der untere Stapelboden geschlossen, der obere Stapelboden geöffnet und der dritte Buchblock auf den geschlossenen unteren Stapelboden abgeworfen,
- f) sobald ein vierter Buchblock den Eingang

des Zählmagazins erreicht, wird mit Steuerschritt c) analog wie beim Eintreffen des zweiten Buchblocks fortgesetzt, wobei die Steuerschritte für alle weiteren Buchblöcke mit ungeradzahlgiger Ordnungszahl den Steuerschritten für den dritten Buchblock und die Steuerschritte für alle weiteren Buchblöcke mit geradzahlgiger Ordnungszahl den Steuerschritten für den zweiten Buchblock entsprechen.

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Selektion von je zwei Buchblöcken pro Stapel im Zählbetrieb und verzögerter Betriebsart folgende Zustände durchlaufen und Steuerschritte ausgeführt werden:

- a) anfangs sind beide Stapelböden geschlossen und die Transporteinrichtung steht,
- b) sobald ein erster Buchblock den Eingang des Zählmagazins erreicht, wird der obere Stapelboden geöffnet und der erste Buchblock auf den geschlossenen unteren Stapelboden abgeworfen,
- c) sobald ein zweiter Buchblock den Eingang des Zählmagazins erreicht, fällt dieser auf den auf dem geschlossenen unteren Stapelboden liegenden ersten Buchblock,
- d) sobald ein dritter Buchblock den Eingang des Zählmagazins erreicht, wird der obere Stapelboden geschlossen,
- e) befindet sich die Transporteinrichtung in einer Position, in der Platz zwischen zwei Mitnehmern zur Aufnahme eines Stapels verhandeln ist, wird der untere Stapelboden geöffnet, die bisher auf ihm liegenden Buchblöcke auf die Transporteinrichtung abgeworfen und die Transporteinrichtung angefahren,
- f) nach Erreichen einer vorgegebenen Position der Transporteinrichtung wird der untere Stapelboden geschlossen und danach der obere Stapelboden geöffnet, worauf der zuvor auf dem oberen Stapelboden liegende dritte Buchblock, gefolgt von einem vierten Buchblock, auf den unteren Stapelboden gelangen,
- g) sobald ein weiterer Buchblock den Eingang des Zählmagazins erreicht, wird mit Steuerschritt d) analog wie beim Eintreffen des dritten Buchblocks fortgesetzt.

9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Selektion von je drei und mehr Buchblöcken pro Stapel im Zählbetrieb und unverzügter Betriebsart folgende Zustände durchlaufen und Steuerschritte ausgeführt werden:

- a) anfangs sind beide Stapelböden geschlossen und die Transporteinrichtung steht,
- b) die zuerst am Eingang des Zählmagazins

eintreffenden Buchblöcke gelangen auf den oberen Stapelboden,

c) sobald wenigstens die Hälfte der Anzahl der einen Stapel bildenden Buchblöcke eingetroffen ist, wird der obere Stapelboden geöffnet und sowohl die auf dem oberen Stapelboden gesammelten Buchblöcke als auch die anschließend eintreffenden Buchblöcke bis auf den letzten der Anzahl eines Stapels fallen auf den unteren Stapelboden,

d) sobald der letzte Buchblock des Stapels den Eingang des Zählmagazins erreicht und die Transporteinrichtung in eine Position gelangt ist, in der Platz zwischen zwei Mitnehmern zur Aufnahme eines Stapels verhandeln ist, wird der untere Stapelboden geöffnet und die dort bereits liegenden Buchblöcke gemeinsam mit dem von oben fallenden letzten Buchblock auf die Transporteinrichtung abgeworfen,

e) sobald der erste Buchblock des nächsten Stapels am Eingang des Zählmagazins eintrifft, wird der obere Stapelboden geschlossen und die Transporteinrichtung angefahren,

f) nach Erreichen einer vorgegebenen Position der Transporteinrichtung wird der untere Stapelboden geschlossen,

g) anschließend wird mit Steuerschritt c) fortgesetzt, sobald wenigstens die Hälfte der Anzahl der einen weiteren Stapel bildenden Buchblöcke eingetroffen ist.

10. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Selektion von je drei und mehr Buchblöcken pro Stapel Stapel im Zählbetrieb und verzögerter Betriebsart folgende Zustände durchlaufen und Steuerschritte ausgeführt werden:

a) anfangs sind beide Stapelböden geschlossen und die Transporteinrichtung steht,

b) die zuerst am Eingang des Zählmagazins eintreffenden Buchblöcke gelangen auf den oberen Stapelboden,

c) sobald wenigstens die Hälfte der Anzahl der einen Stapel bildenden Buchblöcke eingetroffen ist, wird der obere Stapelboden geöffnet und sowohl die auf dem oberen Stapelboden gesammelten Buchblöcke als auch die anschließend eintreffenden Buchblöcke der Anzahl eines Stapels fallen auf den unteren Stapelboden,

d) sobald der erste Buchblock des nächsten Stapels am Eingang des Zählmagazins eintrifft, wird der obere Stapelboden geschlossen,

e) befindet sich die Transporteinrichtung in einer Position, in der Platz zwischen zwei Mitnehmern zur Aufnahme eines Stapels verhandeln ist, wird der untere Stapelboden geöffnet, die bisher auf ihm liegenden Buchblöcke auf

die Transporteinrichtung abgeworfen und die Transporteinrichtung angefahren,

f) nach Erreichen einer vorgegebenen Position der Transporteinrichtung wird der untere Stapelboden geschlossen,

g) anschließend wird mit Steuerschritt c) fortgesetzt, sobald wenigstens die Hälfte der Anzahl der einen weiteren Stapel bildenden Buchblöcke eingetroffen ist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zählsensor die Anzahl der am Eingang des Zählmagazins eintreffenden Buchblöcke registriert, ein Zwischenbodensensor am unteren Stapelboden das Leeren des Zählmagazins bei Öffnen des unteren Stapelbodens registriert und ein Tischsensor den Abtransport eines Stapels registriert und daß die Signale der Sensoren in Verbindung mit Öffnungs- und Schließzeiten der Stapelböden, Fallzeiten von Buchblöcken und der maximalen Beschleunigung und Verzögerung der Transporteinrichtung und des Dreischneiders von der Steuereinheit zur Steuerung ausgewertet werden.

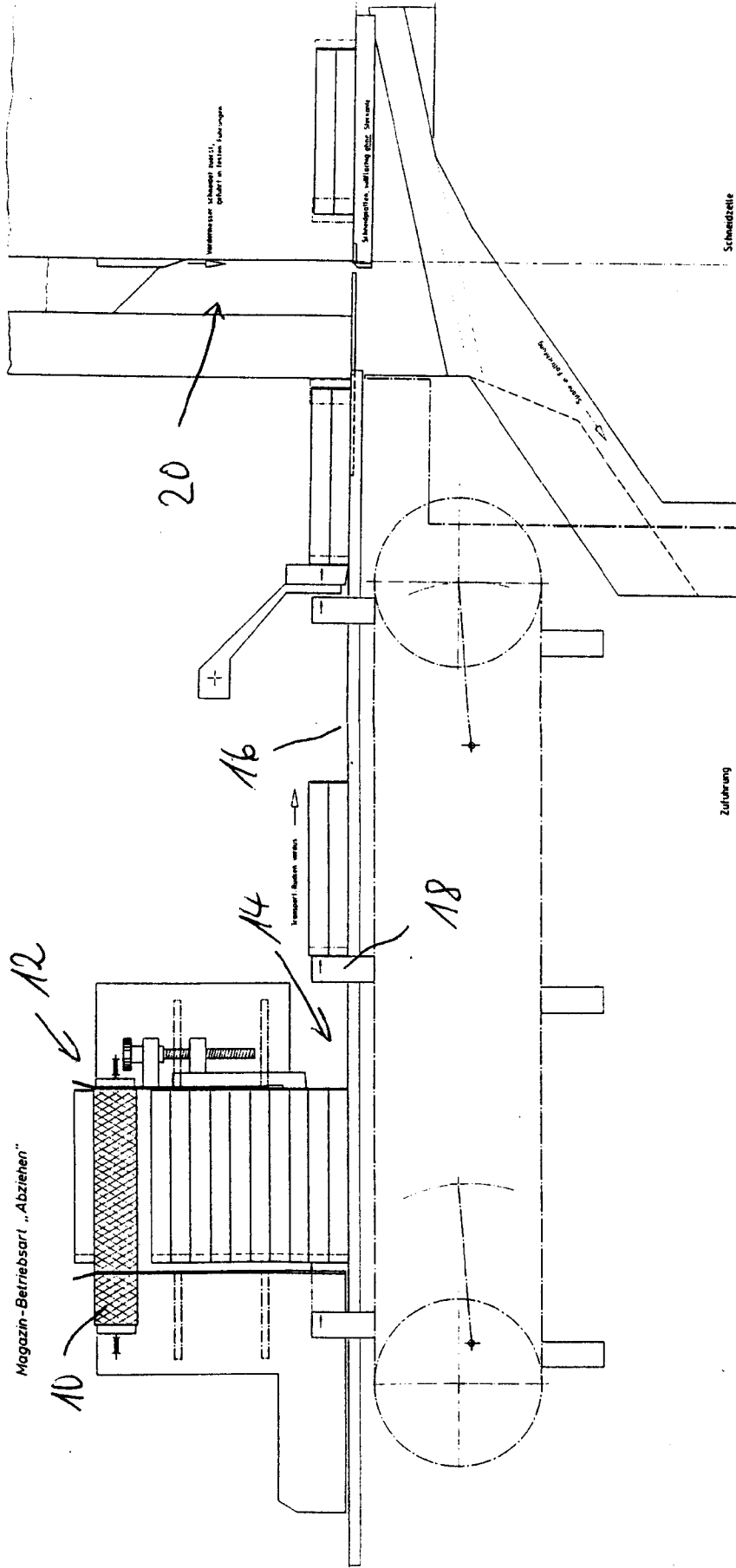


Fig. 1

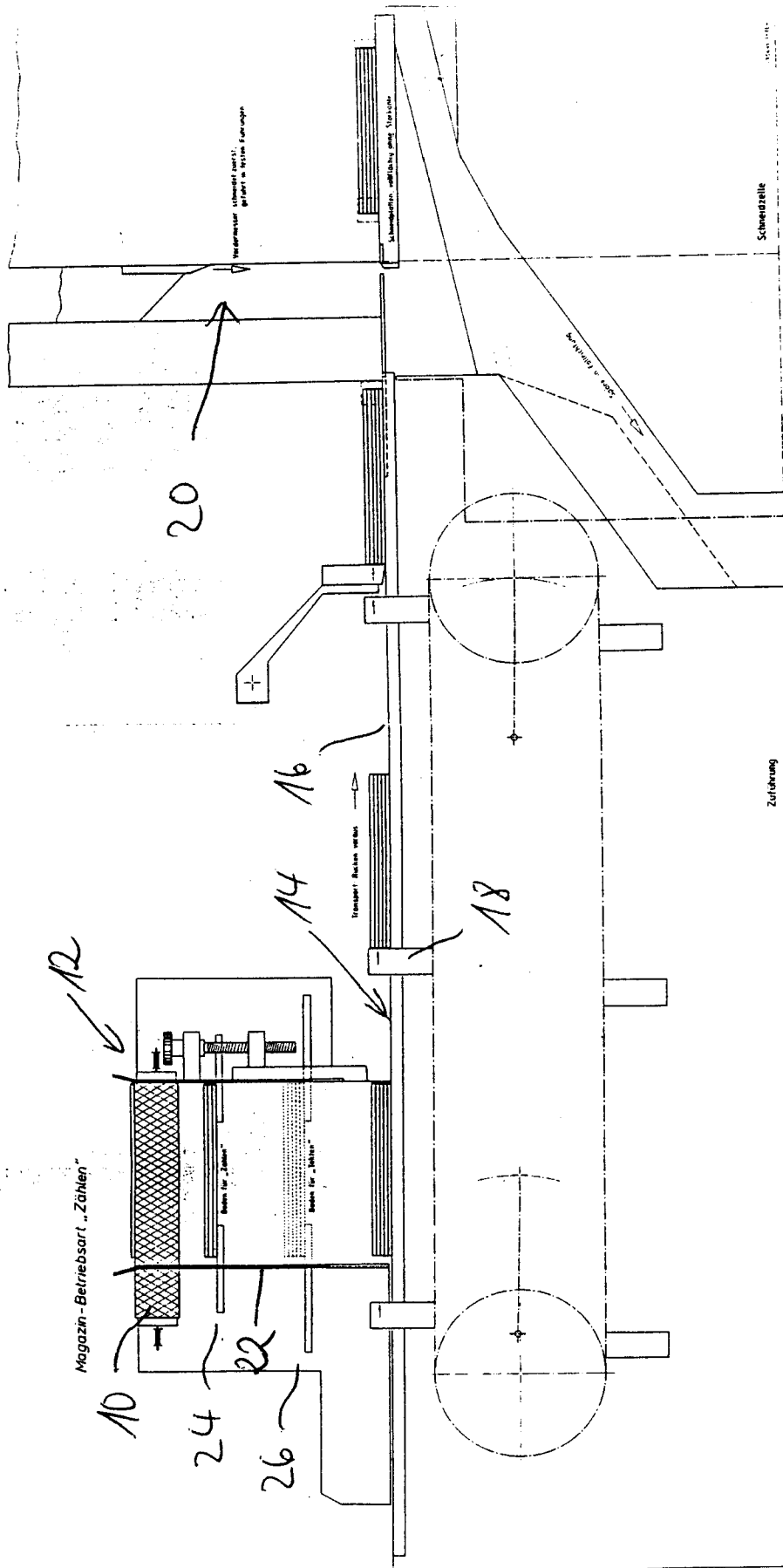


Fig.2