

(19)



(11)

EP 1 892 068 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(51) Int Cl.:
B27M 1/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07015749.0**

(22) Anmeldetag: **10.08.2007**

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

(71) Anmelder: **HoleTronic GmbH**
32120 Hiddenhausen (DE)

(72) Erfinder: **Schulz, Thorsten**
32278 Kirchlengern (DE)

(74) Vertreter: **Stipl, Hubert**
Freiligrathstrasse 7a
90482 Nürnberg (DE)

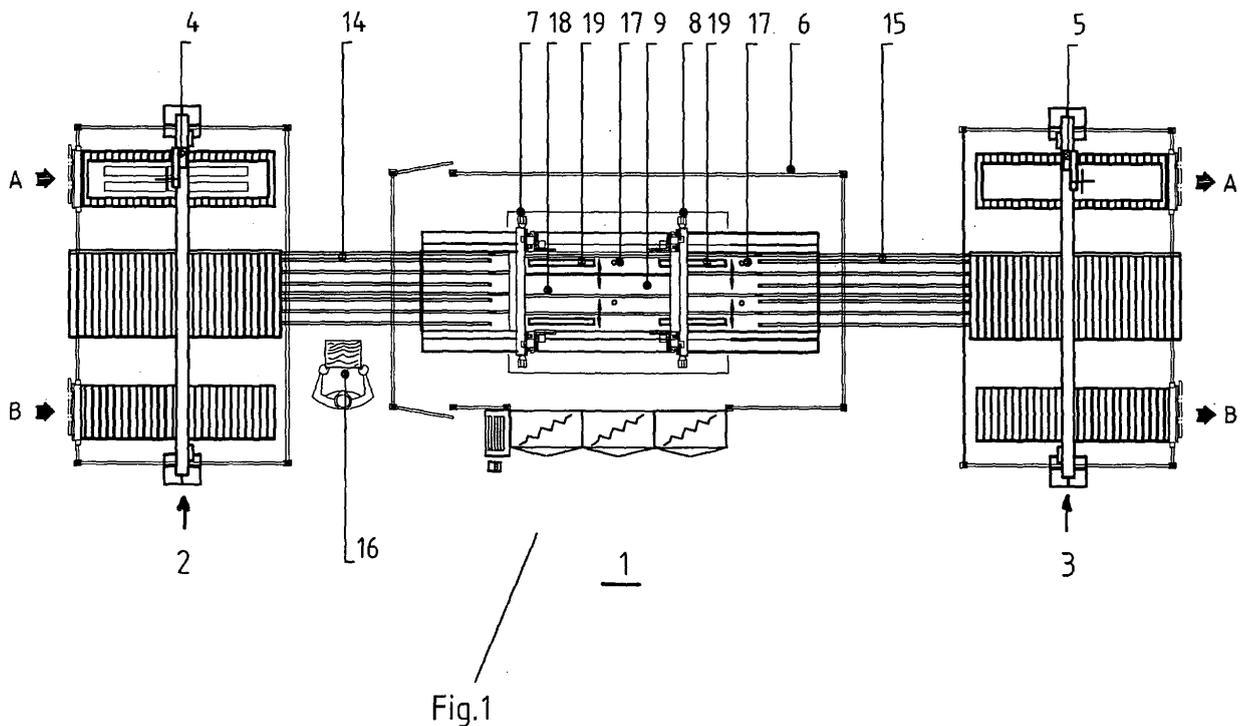
(30) Priorität: **23.08.2006 DE 102006039468**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Bearbeiten von Werkstücken**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken, die für den nachfolgenden Zusammenbau eines Möbelstücks vorgesehen sind, mit einer Bearbeitungsfläche (9), Mittel zum Fixieren für das jeweilige Werkstück während der Bearbeitung, mindestens einer Bearbeitungseinheit (7,8 und/oder 12)

sowie einer Zuführstation (2).

Zur Gewährleistung eines flexiblen Betriebs ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Länge und Breite der Bearbeitungsfläche (9) sowie die Mittel zum Fixieren des Werkstücks derart ausgelegt sind, dass das jeweilige Werkstück in Abhängigkeit seiner Länge wahlweise quer oder längs zur Transportrichtung positionierbar ist.



EP 1 892 068 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Bearbeiten von Werkstücken, die für einen späteren Zusammenbau zu einem Möbelstück verwendet werden.

[0002] In der DE 42 28 062 C1 ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Bohrlöchern, vorzugsweise in plattenförmigen Werkstücken, mit einem Maschinenständer und einem Werkzeugträger sowie mehreren Bohraggregaten, die auf einem quer zum Werkzeugträger verfahrbaren Support angeordnet sind, beschrieben. Der Werkzeugträger ist quer zum ortsfest angeordneten Support verschiebbar gelagert. Die Bohraggregate sind senkrecht zum Werkstück voneinander unabhängig absenkbar. Ferner ist eines der Bohraggregate unabhängig vom Support senkrecht zur Absenkrichtung koaxial zum Werkstückträger verschiebbar. Diese Vorrichtung ermöglicht es, Bohrlöcher in ein plattenförmiges Werkstück zu bohren und zwar sowohl in der ebenen Fläche als auch in den beiden Stirnkanten desselben.

[0003] Aus der EP 0 906 806 A2 ist eine Maschine zur Bearbeitung von gedruckten Leiterplatten bekannt, die einen Werkstisch umfasst, der in einer ersten Richtung Y bewegbar und zwei Reihen von Bearbeitungsköpfen umfasst, die in einer zweiten Richtung X, senkrecht zur ersten Richtung Y, bewegbar sind. Die zu bearbeitenden Leiterplatten werden auf dem Werkstisch derart angeordnet, dass deren Schmalseite parallel zur ersten Richtung Y ausgerichtet ist.

[0004] Der Möbelmarkt ist einem immer stärker werdenden Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Dies hat zur Folge, dass die Maschinenteknik verbessert werden muss, um es den Möbelbauern zu ermöglichen, kostengünstiger als bisher zu produzieren. Einerseits müssen aufgrund des Preisdrucks die Lagerkosten gesenkt werden, andererseits sind Hersteller gezwungen, mehr und mehr auch geringere Auftragsmengen anzunehmen, um im Geschäft zu bleiben. Aus diesem Grund ist es notwendig, Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche einerseits niedrige Investitionskosten verursachen, andererseits flexible und vielfältige Einsatzmöglichkeiten bieten.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur Bearbeitung von entsprechenden Werkstücken zur Verfügung zu stellen, welches eine hohe Bearbeitungsflexibilität bei vergleichsweise geringen Investitionskosten sowie laufenden Kosten bietet.

[0006] Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Länge und Breite der Bearbeitungsfläche sowie die Mittel zum Fixieren des Werkstücks derart ausgelegt sind, dass das jeweilige Werkstück in Abhängigkeit seiner Länge wahlweise quer oder längs zur Transportrichtung positionierbar ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung bietet den Vorteil, dass aufgrund des wahlweise möglichen Durchlaufs der Werkstücke entweder quer oder längs zur Transportrichtung

die Bearbeitung von Böden sowie Seitenteilen für Schränke auf ein und derselben Vorrichtung durchgeführt werden kann.

Vorzugsweise ist die Vorrichtung als Durchlauf-Bearbeitungsvorrichtung konzipiert.

[0007] Darüber hinaus können, sofern die Mittel zur Fixierung der Werkstücke werkstückbezogen veränderbar sind, Werkstücke unterschiedlicher Losgröße in einem Verfahrensdurchgang gleichzeitig in der erfindungsgemäßen Vorrichtung bearbeitet werden.

[0008] Die Anordnung der Werkstücke erfolgt zweckmäßigerweise nach einem optimalen Flächennutzungsgrad der Bearbeitungsfläche oder nach einer vorgegeben Grenz-Länge des betreffenden Werkstücks entweder automatisch durch eine Steuerung oder manuell.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst des Weiteren eine Zuführstation, innerhalb der die Werkstücke entsprechend der Durchlaufausrichtung entweder quer oder in Längsrichtung positioniert und in dieser Positionierung der Bearbeitungsstation zugeführt werden.

[0010] Ferner ist bei der Ausrichtung der Werkstücke, d.h. z.B. der Böden oder Seitenteilen, in Abhängigkeit der Länge eine kritische Länge (Grenz-Länge) in einem Längenbereich von 1000 mm - 1400 mm. Bei dieser kritischen Länge wird der Wechsel von quer zu längs vollzogen.

[0011] Die Bearbeitungsstation umfasst zweckmäßigerweise als Bearbeitungseinrichtungen mindestens eine Bohreinheit, mindestens eine Fräseinheit und/oder mindestens eine Dübelsetzeinheit.

[0012] Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Bearbeitung von entsprechenden Werkstücken. Das Verfahren umfasst folgende Schritte

- a) Bereitstellung von Werkstücken in einer Zuführstation (2),
- b) Positionieren mehrerer Werkstücke in Quer- oder Längsrichtung zur Transportrichtung,
- c) Überführen der quer oder längs ausgerichteten Werkstücke in eine Bearbeitungsstation,
- d) Bearbeitung der Werkstücke in der Bearbeitungsstation sowie
- e) Überführen der bearbeiteten Werkstücke in eine Ausgabestation.

[0013] Vorzugsweise erfolgt die Bearbeitung der Werkstücke in der Bearbeitungsstation gleichzeitig.

[0014] Des Weiteren können zweckmäßigerweise in jeder Bearbeitungsstation Werkstücke unterschiedlicher Abmessungen bearbeitet werden.

[0015] Eine Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird anhand von Zeichnungsfiguren nachstehend näher erläutert. Wiederkehrende Merkmale sind der Übersichtlichkeit halber lediglich einmal dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine vereinfachte, schematische Darstellung der Gesamtvorrichtung gemäß der vorliegen-

den Erfindung,

Fig. 2 verschiedene Bearbeitungsmöglichkeiten von Werkstücken in der Bearbeitungsstation.

[0016] Bezugsziffer 1 in Fig. 1 bezeichnet die Bearbeitungsstation in ihrer Gesamtheit. Sie umfasst einen Käfig 6 sowie eine innerhalb des Käfigs angeordnete Bearbeitungsfläche einer Länge von etwa 2600 mm - 3400 mm und einer Breite von etwa 1000 mm - 1400 mm.

[0017] Die Bearbeitungsstation umfasst des Weiteren eine eigene Fördereinrichtung 18, die mit einer Fördereinrichtung 14 am Einlauf sowie einer Fördereinrichtung 15 am Auslauf der Bearbeitungsstation 1 in Verbindung steht bzw. zusammenwirkt.

[0018] Bezugsziffer 2 bezeichnet eine Zuführstation, bei der Werkstücke unterschiedlicher Abmessung A bzw. B im Stapel zugeführt und mit einer portalen Handlinieneinrichtungseinheit 4 vom Stapel genommen, quer oder längs positioniert und in dieser Positionierung über die Zuführeinrichtung 14 der Bearbeitungsstation 1 zugeführt werden.

[0019] Nach durchgeführter Bearbeitung der Werkstücke in der Bearbeitungsstation 1 werden diese von der Fördereinrichtung 15 am Auslauf der Bearbeitungsstation übernommen und einer Ausgabestation 3 zugeführt. In der Ausgabestation 3 wird mittels einer weiteren Handlinieneinheit 5 das betreffende Werkstück der Abmessung A bzw. B einem weiteren Bearbeitungsschritt, z.B. Stapelung oder Verpackung, zugeführt.

[0020] In der Bearbeitungsstation 1 befinden sich mehrere, in der Fig. 1 zwei dargestellte Bearbeitungseinheiten 7, 8 in Form zweier sogenannter Bohrbrücken. Diese Bohrbrücken dienen dazu, Bohrungen vertikal von oben, horizontal in die Längskanten oder horizontal in die Querkanten eines Möbelteiles einzubringen. Des weitern könne auch Aggregate zur Fräs, Säge oder Beschlagsetzbearbeitung auf den Bohrbrücken aufgebaut werden.

[0021] Fig. 2A zeigt eine Momentaufnahme einer Bearbeitung von insgesamt 4 Seitenteilen, die die Bearbeitungsstation 1 in Querausrichtung zur Bewegungsrichtung durchlaufen. Mittels der beiden Bearbeitungseinheiten 7, 8 werden bei zwei Böden, die an Anschläge 17 positioniert und von Spannlinealen 19 gehalten werden, vertikal von oben Bohrungen eingebracht und anschließend mittels einer weiteren Bearbeitungseinheit 12 (horizontale Bohreinheit) die betreffenden Dübellöcher gebohrt und in einem zweiten Schritt auch Dübel eingesetzt. Die Bearbeitungseinheit 12 ist in Fig. 1 nicht dargestellt, sie kann allerdings bei Bedarf zusätzlich in der Bearbeitungsstation 1 vorgesehen sein. L kennzeichnet die Länge der Bearbeitungsfläche 9 in der Momentaufnahme der Bearbeitung gemäß Fig. 2A.

[0022] Gemäß Fig. 2B werden vier Seitenteile in Längsrichtung zur Bewegungsrichtung positioniert, von den Bearbeitungseinheiten 7, 8 gleichzeitig bearbeitet, indem Bohrungen vertikal von oben in die Werkstückflä-

che eingebracht werden. Die Bearbeitungsstation 1 ist hierbei vierfach, d.h. mit vier Werkstücken, belegt. L kennzeichnet die Länge der Bearbeitungsfläche 9 in der Momentaufnahme der Bearbeitung gemäß Fig. 2B.

[0023] Fig. 2C zeigt die Bearbeitung von Werkstücken, z.B. Böden, ebenfalls in Vierfachbelegung der Bearbeitungsstation 1, wobei die Böden mittels der Bearbeitungseinheiten 7, 8 sowie 12 im stirnseitigen Bereich mit Bohrungen versehen und Dübel gesetzt werden. L ist wiederum die Bearbeitungslänge der Bearbeitungsfläche in dem in durch Fig. 2C dargestellten Bearbeitungsmoment.

[0024] Bei der Bearbeitung gemäß Fig. 2D sind zwei Seitenteile in Längsrichtung zur Transportrichtung positioniert und werden vertikal von oben mit Bohrungen durch die Bearbeitungseinheit 7, 8 versehen. L stellt wiederum die Bearbeitungslänge der Vorrichtung im Moment der Bearbeitung gemäß Fig. 2D dar.

[0025] Die jeweilige Positionierung der Werkstücke quer oder längs zur Transportrichtung erfolgt bereits im Bereich der Zuführstation 2 entweder automatisch unter Einbeziehung eines optimalen Belegungsgrads der Bearbeitungsfläche 8 oder unter Berücksichtigung einer kritischen Länge (Grenz-Länge) automatisch oder manuell. Die kritische Länge liegt zweckmäßigerweise in einem Bereich von 1000 mm - 1400 mm, Unterhalb dieser kritischen Länge wird das betreffende Werkstück quer, oberhalb der kritischen Länge längs der Bearbeitungsstation 1 zugeführt.

[0026] Den einzelnen Werkstücken können betreffende Anschläge 17 auch individuell zugeordnet werden, wie dies bereits aus der Darstellung gemäß Fig. 2A der Fall ist. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, dass Werkstücke unterschiedlicher Abmessungen gleichzeitig der Bearbeitungsstation 1 zugeführt und dort bearbeitet werden.

[0027] Mit der vorliegenden Erfindung ist es möglich, Werkstücke unterschiedlicher Abmessungen entweder nacheinander im kontinuierlichen Verfahrensablauf oder gleichzeitig innerhalb der Bearbeitungsstation 1 zu bearbeiten. Somit gewährleistet die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie das erfindungsgemäße Verfahren eine sehr hohe Einsatzflexibilität mit der Möglichkeit, auch Aufträge geringerer Stückzahlen flexibel abzuarbeiten. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kommt darüber hinaus mit geringen CNC-Installationen aus, so dass zum einen die Investitionskosten gering gehalten werden können, zum anderen ein übermäßiger Serviceaufwand notwendig ist. Die Erfindung stellt daher einen ganz besonderen Beitrag auf dem einschlägigen technischen Gebiet dar.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0028]

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Bearbeitungsstation |
| 2 | Zuführstation |

- 3 Entnahmestation
- 4 Handlingeinheit
- 5 Handlingeinheit
- 6 Käfig
- 7 Bearbeitungseinheit (Bohrbrücke) 5
- 8 Bearbeitungseinheit (Bohrbrücke)
- 9 Bearbeitungsfläche
- 10 Boden
- 11 Bohreinheit
- 12 Bearbeitungseinheit (Zuführeinheit für Dübel) 10
- 13 Seitenteil
- 14 Fördereinrichtung (Einlauf)
- 15 Fördereinrichtung (Auslauf)
- 16 Bediener, Anlagensteuerung
- 17 Anschlag (wurde in der Zeichnung nachgetragen) 15
- 18 Fördereinrichtung
- 19 Spannlineal

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken, die für den nachfolgenden Zusammenbau eines Möbelstücks vorgesehen sind, mit einer Bearbeitungsfläche (9), Mittel zum Fixieren für das jeweilige Werkstück während der Bearbeitung, mindestens einer Bearbeitungseinheit (7, 8 und/oder 12) sowie einer Zuführstation (2),
dadurch gekennzeichnet, dass die Länge und Breite der Bearbeitungsfläche (9) sowie die Mittel zum Fixieren des Werkstücks derart ausgelegt sind, dass das jeweilige Werkstück in Abhängigkeit seiner Länge wahlweise quer oder längs zur Transportrichtung positionierbar ist. 20
2. Vorrichtung nach Anspruch eins,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung als Durchlauf-Bearbeitungsvorrichtung konzipiert ist. 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei, vorzugsweise eine Mehrzahl von Werkstücken in der Bearbeitungsfläche (9) positioniert sind und in dieser Positionierung bearbeitbar sind. 30
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstücke entweder längs und/oder quer zur Transportrichtung in der Bearbeitungsfläche (9) zur Bearbeitung angeordnet sind. 35
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung nach dem optimalen Flächennutzungsgrad der Bearbeitungsfläche (9) oder nach einer vorgegebenen Grenz-Länge des Werkstücks vorzugsweise durch eine Steuerung (16) wählbar ist. 40
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich eine Zuführstation (2) vorgesehen ist, in der die Werkstücke bereitgestellt, insbesondere einem Stapel entnommen, hinsichtlich der Anzahl festgelegt, bereits in die Bearbeitungsposition gebracht werden und in dieser Positionierung der Bearbeitungsstation zuführbar sind. 45
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsfläche (9) eine Breite quer zur Transportrichtung von mindestens 1000 mm, vorzugsweise eine Breite in einem Bereich von 1000 mm - 1400 mm aufweist. 50
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsfläche (9) eine Länge von mindestens 2600 mm, vorzugsweise eine Länge im Bereich von 2600 mm - 3400 mm aufweist. 55
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die kritische Länge, bei der der Wechsel des Werkstücks von quer zu längs zu vollziehen ist, in einem Bereich von vorzugsweise 1000 mm - 1400 mm liegt.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsstation (1) mindestens eine Bohreinheit (11) und/oder mindestens eine Fräseinheit und/oder mindestens eine Dübelsetzeinheit (12) umfasst.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsstation (1) mindestens zwei unabhängig voneinander betreibbare Fixiereinheiten zur variablen Fixierung mindestens zwei Werkstücken in der Bearbeitungsstation (1) aufweist.
12. Verfahren zur Bearbeitung von Werkstücken, die für einen späteren Zusammenbau zu einem Möbelstück verwendet werden, mit folgenden Verfahrensschritten

- a) Bereitstellung von Werkstücken in einer Zufuhrstation,
 b) Positionieren mehrerer Werkstücke in Quer- oder Längsrichtung zur Transportrichtung,
 c) Überführen der quer oder längs ausgerichteten Werkstücke in eine Bearbeitungsstation, 5
 d) Bearbeitung der Werkstücke in der Bearbeitungsstation sowie
 e) Überführen der bearbeiteten Werkstücke in eine Ausgabestation. 10
13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Positionierung der Werkstücke quer oder längs zur Transportvorrichtung vor dem Überführen derselben in die Bearbeitungsstation in Abhängigkeit der Länge des jeweiligen Werkstücks erfolgt. 15
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass 20
 die Bearbeitung der Werkstücke in der Bearbeitungsstation (1) im Wesentlichen gleichzeitig erfolgt.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 - 14,
dadurch gekennzeichnet, dass 25
 in der Bearbeitungsstation (1) Werkstücke unterschiedlicher Abmessungen vorzugsweise gleichzeitig bearbeitet werden.

30

35

40

45

50

55

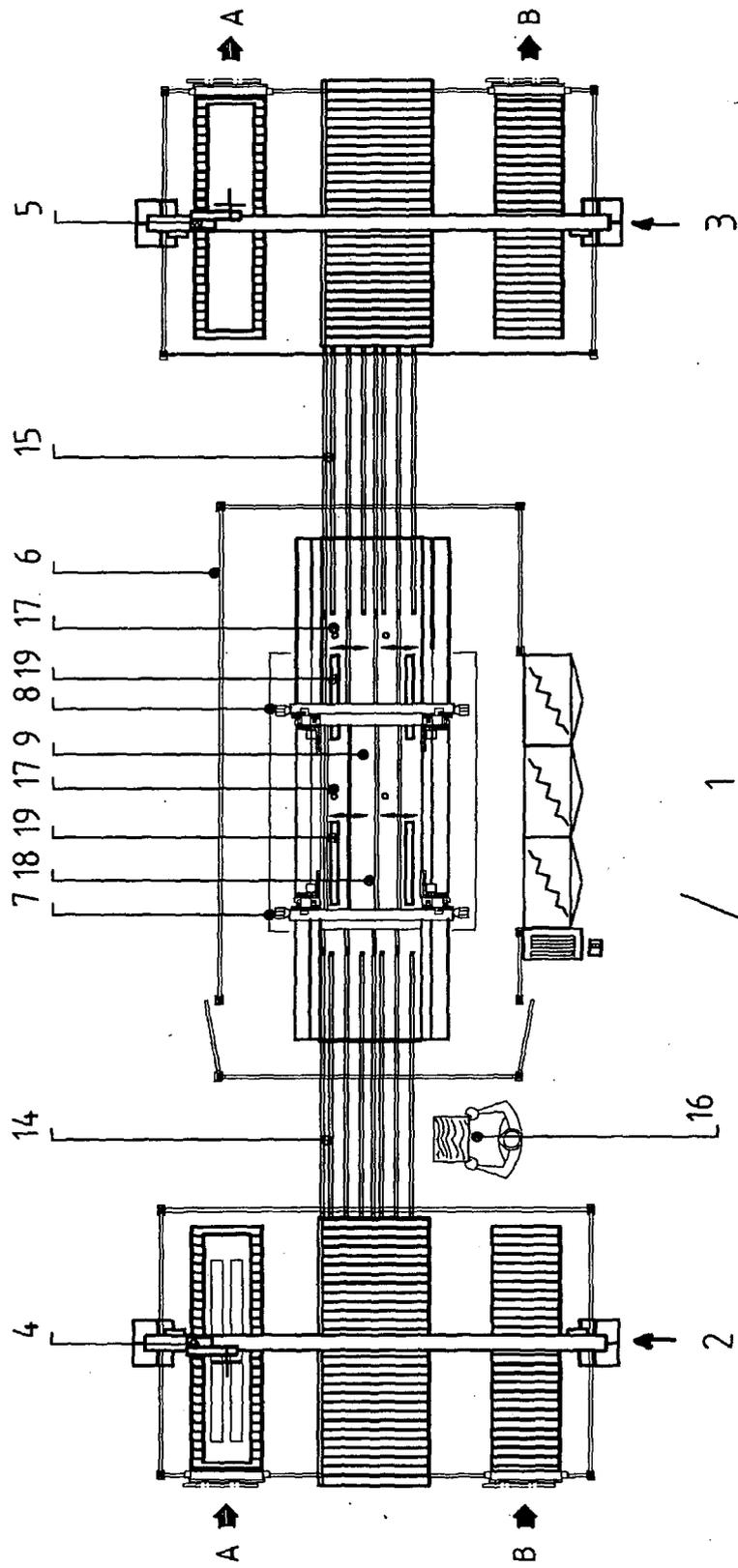


Fig.1

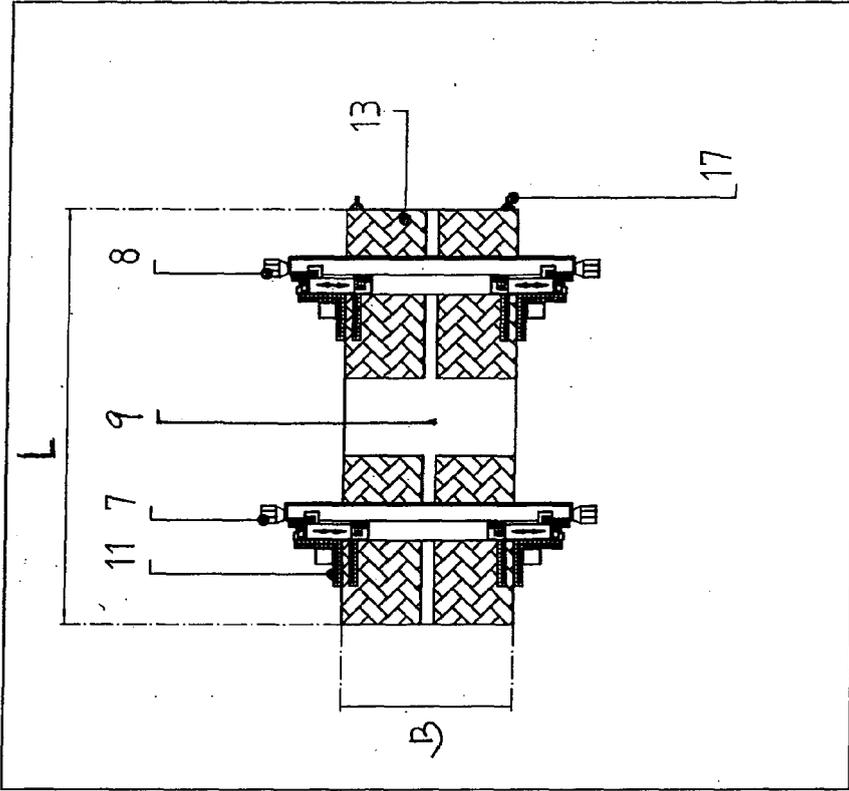


Fig.2B

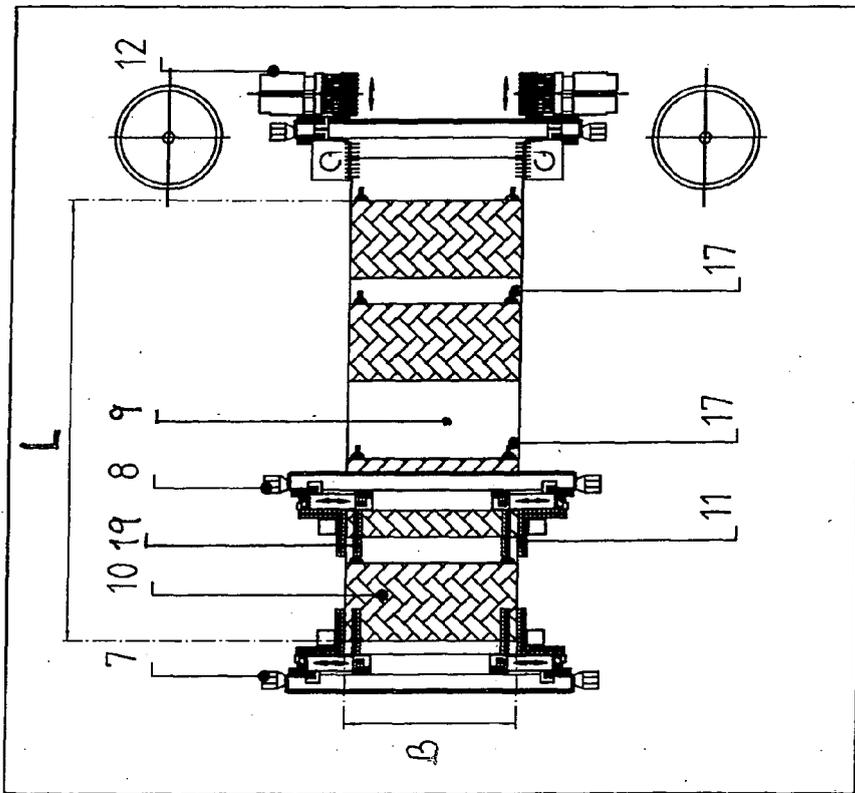


Fig.2A

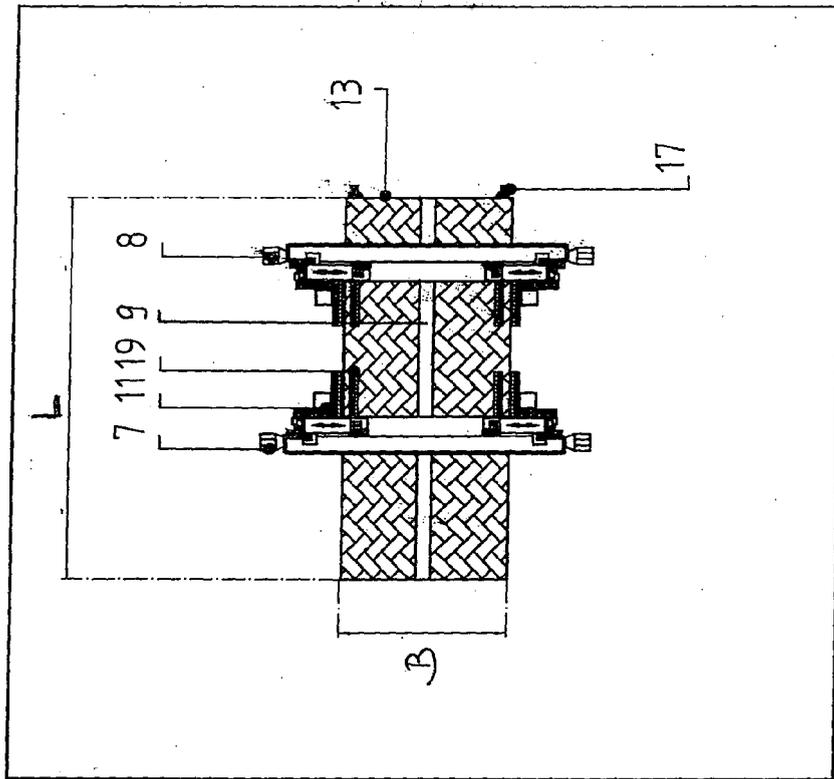


Fig.2D

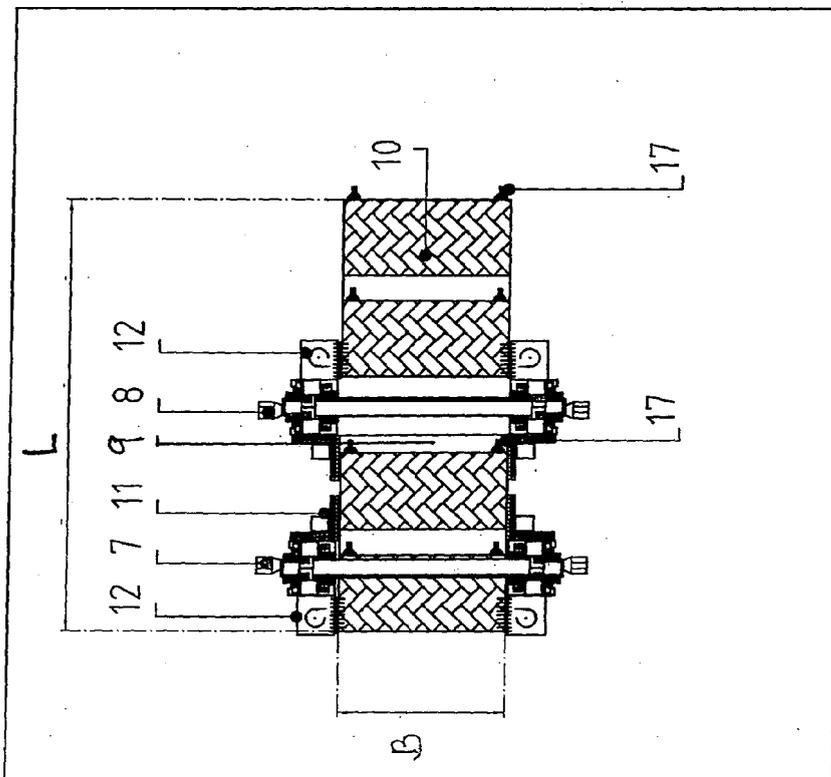


Fig.2C

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

- DE 4228062 C1 [0002]
- EP 0906806 A2 [0003]