

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 048 451 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.04.2005 Patentblatt 2005/16

(51) Int Cl.7: **B30B 11/08**, H05K 5/00

(21) Anmeldenummer: **00106182.9**

(22) Anmeldetag: **21.03.2000**

(54) Verteilervorrichtung für Rundläuferpresse und Verfahren zur Herstellung

Distributor device for rotary tableting press and method for manufacturing

Dispositif distributeur pour presse pour comprimés à table rotative et procédé de fabrication

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **28.04.1999 DE 19919333**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(73) Patentinhaber: **Fette GmbH**
21493 Schwarzenbek (DE)

(72) Erfinder:
• **Hinzpeter, Jürgen**
21493 Schwarzenbek (DE)
• **Schmidt, Ingo**
21493 Schwarzenbek (DE)
• **Greve, Joachim**
23911 Pogeez (DE)

- **Reitberger, Jörg**
21077 Hamburg (DE)
- **Gathmann, Ulrich**
22147 Hamburg (DE)
- **Preuss, Peter, Klaus**
23879 Mölln (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring, Siemons,
Schildberg
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 734 905 DE-A- 19 706 790
DE-C- 19 701 854 US-A- 3 900 769
US-A- 4 703 397

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).

EP 1 048 451 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verteilervorrichtung für eine Rundläuferpresse.

[0002] Für den Antrieb und die Steuerung von Rundläuferpressen zur Herstellung von Tabletten oder ähnlichen Produkten müssen elektrische Verbindungen zur Energieversorgung und zur Signalübermittlung in das Gehäuse der Presse hinein- bzw. aus diesem herausgeführt werden. Es ist bekannt, hierzu einen sogenannten Verteilerkasten vorzusehen, der üblicherweise mit Steckverbindern versehen ist. Die Steckverbinder können mit Steckern von Kabeln verbunden werden.

[0003] Verteilerkästen herkömmlicher Ausführung haben im Gehäuse innen sogenannte Reihenklemmleisten und an den Wandungen des Kastens befestigte Steckverbinder. Die elektrische Verbindung der Steckverbinder mit den Verteilerklemmleisten erfolgt mit Hilfe einzelner elektrischer Adern auf manuelle Weise. Nachteilig bei derartigen Verteilerkästen ist, daß sie eine aufwendige Montage erfordern und auch einen großen Platzbedarf haben.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verteilervorrichtung für eine Rundläuferpresse zu schaffen, deren Montageaufwand signifikant verringert wird und die auch einen geringen Platzbedarf aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 bzw. 5 gelöst.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Verteilervorrichtung ist im Kasten der Verteilervorrichtung eine einzige Leiterplatte angeordnet. Auf der einzigen Leiterplatte sind alle Verbindungen vorgefertigt, die nach fertiger Montage innerhalb des Kastens herzustellen sind. Die Leiterplatte kann in bekannter Weise gefertigt werden. Sie enthält außerdem eine Reihe von Bohrungen. In die Bohrungen werden auf gegenüberliegenden Seiten Lötstifte eingesteckt und verlötet, die mit den Steckverbindern verbunden sind und die durch eine Öffnung im Kasten hindurchgeführt sind.

[0007] Um die Leiterplatte herzustellen, werden die üblichen industriellen Verfahren zur Herstellung einer gedruckten Schaltung eingesetzt. Die Herstellung der Steckverbinder mit den Lötstiften erfolgt separat. Anschließend werden die Teile zusammengebracht, wobei gemäß des erfindungsgemäßen Verfahrens alle Steckverbindungen gleichzeitig montiert und anschließend in einem Lötbad verlötet werden können.

[0008] Bei der Erfindung nach Anspruch 1 ist ein vielpoliger Steckverbinder auf einer Seite der Leiterplatte mit dieser verlötet, und ein äußerer Steckverbinder mit einer entsprechenden Anzahl von Steckerstiften ist an der Außenseite des Kastens angebracht, wobei die Steckerstifte über eine Öffnung des Verteilerkastens in diesen hineingeführt sind und in Kontaktöffnungen oder Bohrungen des inneren Steckverbinders eingesteckt werden. Der äußere Steckverbinder ist dafür ausgelegt, daß ein Stecker mit komplementären Kontaktelementen mit dem Steckverbinder durch einfaches Stecken zu-

sammengebracht werden kann. Die Verbindungsart nach Anspruch 2 ist dort von Vorteil, wo eine Vielzahl von einzelnen von außen kommenden Leitungen über ein gemeinsames vieladriges Kabel und einen gemeinsamen Stecker und eine entsprechende Steckverbindung in das Innere des Verteilerkastens hineingeführt werden soll.

[0009] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die äußeren Steckverbinder an Anschlußplatten angebracht sind, die am Rand an einem umlaufenden Rahmen angebracht sind, vorzugsweise über umlaufende Dichtungen.

[0010] Da die äußeren Steckverbinder aus mechanischen Gründen mit einer entsprechenden Abschlußplatte verschraubt werden müssen, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß an den Steckverbindern eine Verbindungsplatte angebracht ist, die gegen die Innenseite der zugehörigen Abschlußplatte verschraubt wird.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Verteilervorrichtung nach der Erfindung.

Figur 2 zeigt einen Schnitt durch eine Verteilervorrichtung nach Fig. 1.

[0012] Bei 1 ist ein Gehäuse einer Tablettiermaschine angedeutet, welche eine herkömmliche Tablettiermaschine sein kann. In einer Ausnehmung 2 des Gehäuses 1 der Tablettiermaschine ist ein Verteilerkasten 10 angebracht, beispielsweise an einer bei 3 angedeuteten Wand. Vom Verteilerkasten 10 zur linken Seite fort erstrecken sich drei Stecker 4, 5 und 6, die mit mehradrigen Kabeln verbunden sind. Die Kabel führen zu einzelnen Teilen der Tablettiermaschine und dienen zur Energieversorgung bzw. zur Übertragung von Signalen oder dergleichen.

[0013] Von außen des Maschinengehäuses 1 ist ein vieladriges Kabel 7 zu einem Steckergehäuse 8 geführt gezeigt. Die Stecker 4 bis 6 und auch der Stecker 8 des Gehäuses sind mit dem Verteilerkasten 10 verbunden. Dies ist in Fig. 2 näher dargestellt, wobei die in Fig. 2 dargestellte Anordnung gegenüber derjenigen nach Fig. 1 um 180° gedreht dargestellt ist. In Fig. 2 ist der Anschluß für ein vieladriges Kabel gemäß Kabel 7 auf der linken Seite gezeigt.

[0014] In Fig. 2 ist der Kasten 10 zu erkennen, der aus zwei parallel angeordneten Blechplatten 12, 14 besteht, die an einem umlaufenden Rahmen 16 über eine Schraubverbindung angebracht sind. Zwischen dem Rahmen 16 und den Platten 12, 14 befinden sich Dichtungen 18 bzw. 20. Damit ist im Inneren des Kastens 10 ein abgedichteter Raum geschaffen.

[0015] Innerhalb des Kastens 10 ist eine Leiterplatte 22 angeordnet. In der gezeigten Darstellung ist die Leiterplatte im Innenraum frei schwebend und auf noch zu

beschreibende Art und Weise gehalten. Es ist jedoch auch möglich, die Leiterplatte 22 mechanisch in geeigneter Form etwa am Rahmen 16 anzubringen.

[0016] Die Leiterplatte 22 enthält alle elektrischen Verbindungen, wie sie im Verteilerkasten 10 erwünscht sind, wenn er zum Beispiel in oder an das Gehäuse einer Rundläuferpresse zur Herstellung von Tabletten angeordnet wird, wie z. B. in Fig. 1 gezeigt. Die Herstellung der Leiterplatte 22 erfolgt in bekannter Weise, ohne daß es erforderlich wäre, hierauf im einzelnen einzugehen.

[0017] In Fig. 2 erkennt man ferner einzelne Steckverbinder 24, die an der Platte 14 angebracht sind sowie einen Steckverbinder 26, der an der gegenüberliegenden Platte 12 angebracht ist, und zwar auf eine Art und Weise, die weiter unten noch beschrieben sein soll. Die Steckverbinder 24, 26 sind vom Aufbau identisch. Jeder Steckverbinder 24, 26 weist Lötstifte 28 auf, die mit den Kontaktelementen im Steckverbinder 24, 26 verbunden sind. Die Kontaktelemente können Steckerstifte oder Steckbuchsen sein und mit komplementären Kontaktelementen eines Steckverbinders eines Kabels in elektrischen Kontakt gebracht werden.

[0018] Bei der Herstellung werden die Steckverbinder 24, 26 mit den Lötstiften 28 gefertigt. In einem gemeinsamen Arbeitsgang können alle Steckverbinder 24, 26 über eine geeignete Bestückungseinrichtung mit gegenüberliegenden Seiten der Leiterplatte 22 verbunden werden. Die Leiterplatte 22 hat entsprechende Bohrungen, in welche die Lötstifte 28 eingreifen. Anschließend kann in einem Lötbad eine Verlötung der Lötstifte 28 stattfinden. Ist dies geschehen, werden anschließend die Platten 12, 14 montiert. Sie weisen Löcher oder Durchbrüche auf derart, daß der äußere Teil der Steckverbinder 24 durch die Löcher hindurchtreten kann.

[0019] Es ist noch nachzutragen, daß mit den Steckverbindern 24, 26 auch Verbindungsplatten 30 verbunden sind, die nach der Anlötung der Steckverbinder 24, 26 bereits ihre Position eingenommen haben. Die Abschlußplatten 12, 14 werden dann über die außen liegenden Teile der Steckverbinder 24, 26 herübergeschoben und in Anlage an die Verbindungsplatten 30 gebracht und mit diesen verschraubt. Auf diese Weise sind die Steckverbinder 24, 26 mit den Platten 12, 14 fest verbunden und damit mit dem Verteilerkastengehäuse 10. Auf diese Weise ist auch die Leiterplatte 22 innerhalb des Kastens 10 gehalten.

[0020] Mit der linken Seite der Leiterplatte 22 ist ein innerer Steckverbinder 32 verbunden. Seine nicht gezeigten Kontaktstifte greifen in entsprechende Bohrungen der Leiterplatte 22 ein und sind in diesen verlötet. Der innere Steckverbinder 32 hat außerdem auf der der Leiterplatte 22 abgewandten Seite eine Reihe von Kontaktöffnungen oder —bohrungen.

[0021] Auf der Außenseite der Platte 12 ist ein Rahmen 34 aufgeschraubt, mit dem durch Verschraubung ein Steckergehäuse 36 verbunden ist. Im Steckergehäuse 36 ist ein äußerer Steckverbinder 38 durch Verschraubung angebracht, der eine Vielzahl von Kontakt-

stiften 40 enthält, welche in die erwähnten Kontaktöffnungen des inneren Steckverbinders 32 eingesteckt sind. Das Steckergehäuse 36 bzw. der äußere Steckverbinder 38 weist wiederum Kontaktelemente in Form von Stiften oder Buchsen auf, die mit komplementären Kontaktelementen des Kabelsteckers 8 (Fig. 1) in Eingriff bringbar sind. Die Platte 12 hat eine Öffnung oder einen Durchbruch, der ausreichend groß bemessen ist, daß die Kontaktstifte 40 hindurchgeführt werden können. Bei der Herstellung wird zunächst der innere Steckverbinder 32 angebracht. Mit der Platte 12 kann bereits das Steckergehäuse 36 verbunden sein, so daß bei der Verbindung der Platte 12 mit dem Rahmen 16 die Kontaktstifte 40 in die entsprechenden Kontaktöffnungen des inneren Steckverbinders 32 eingreifen.

Patentansprüche

1. Verteilervorrichtung für Rundläuferpressen, mit
 - einem Verteilerkasten (10), der im oder am Gehäuse der Rundläuferpresse angeordnet ist
 - einer einzigen Leiterplatte (22) im Verteilerkasten (10)
 - mehreren Steckverbindern (24) auf einer Seite des Verteilerkastens (10), die Lötstifte (28) aufweisen, die durch eine Öffnung im Verteilerkasten (10) hindurcherstreckt sind und am freien Ende in entsprechenden Bohrungen auf einer Seite der Leiterplatte (22) verlötet sind
 - einer vielpoligen Steckerverbindung (32) im Inneren des Kastens (10), die mit der entgegengesetzten Seite der Leiterplatte (22) verlötet ist, und einem auf der entgegengesetzten Seite an dem Kasten (10) angebrachten weiteren äußeren Steckverbinder (38), der eine entsprechende Anzahl von Steckerstiften (40) aufweist, die über eine Öffnung im Kasten (10) in Kontaktöffnungen des inneren Steckverbinders (32) einsteckbar sind.
2. Verteilervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die äußeren Steckverbinder (24, 26,) an Anschlußplatten (12, 14) des Verteilergehäuses (10) angebracht sind, die am Rand über Dichtungen (18, 20) an einem umlaufenden Rahmen (16) angebracht sind.
3. Verteilervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Steckverbindern (24, 26) eine Verbindungsplatte (30) angebracht ist, die gegen die Innenseite der zugehörigen Abschlußplatte (12, 14) verschraubt ist.
4. Verteilervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der weitere Steckverbinder (38) an einem Rahmen angebracht

ist, der an der Außenseite des Verteilerkastens (10) befestigt ist.

5. Verfahren zur Herstellung einer Verteilervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

- eine einzige Leiterplatte (22) und die Steckverbinder (24, 26) werden in einem Arbeitsgang zusammengesteckt und anschließend in einem Lötbad miteinander verlötet
- die mit entsprechenden Öffnungen versehenen Abschlußplatten (12, 14) werden anschließend über die Steckverbinder (24, 26) geschoben und an einem Rahmen (16) befestigt und
- die Steckverbinder (24, 26) werden mit Abschlußplatten (12, 14) über Verbindungsplatten (30) verschraubt.

Claims

1. A distribution device for a rotary press, comprising:

- a distribution box (10) which is disposed in or on the housing (1) of the rotary press,
- a single p.c. board (22) in the distribution box (10),
- a plurality of plug connectors (24, 26, 32) on one side of the distribution box (10) which have soldering pins (28) which are extended through an opening in the distribution box (10) and are fixed by soldering in appropriate bores on opposed sides of the p.c. board (22) at their free ends,
- a multi-pole connector (32) inside the box (10) which is fixed by soldering to the opposite side of the p.c. board,
- and another outer connector (38) mounted on the opposite side of the distribution box (10) which has an appropriate number of connector pins (40) which are adapted to be inserted in contact openings of the inner connector (32) through an opening in the distribution box (10).

2. The distribution device according to claim 1, **characterized in that** the outer connectors (24, 26) are mounted on terminal plates (12, 14) of the distribution box (10), which are mounted on a continuous frame (16) via sealings (18, 20) at the edge.

3. The distribution device according to any of claims 1 to 2, **characterized in that** the connectors (24, 26) have mounted on them a connecting plate (30) which is bolted against the inside of the respective terminal plate (12, 14).

4. The distribution device according to any of claims 1

to 3, **characterized in that** the further connector (38) is mounted on a frame attached to the outside of the distribution box (10).

5. A process for the manufacture of a distribution device of one of the claims 1 to 4, **characterized by** the following steps:

- Plugging together a single p.c. board (22) and a plurality of connectors (24, 26) in a single operation and soldering to each other in a solder bath subsequently,
- then, pushing terminal plates (12, 14) which are fitted with respective openings, over the connectors (24, 26) and mounting them on a frame (16), and
- bolting the connectors (24, 26) to the terminal plates (12, 14) through connecting plates (30).

Revendications

1. Dispositif distributeur pour presse rotative comprenant

- une boîte de distributeur (10) qui est disposée dans ou sur le carter de la presse rotative
- une unique plaque de circuit imprimé (22) à l'intérieur de la boîte de distributeur (10),
- plusieurs connecteurs (24) sur une face de la boîte de distributeur (10), qui présentent des broches à souder (28) qui sont enfilées à travers une ouverture à l'intérieur de la boîte de distributeur (10) et sont soudées à leur extrémité libre dans des perçages correspondants sur une face de la plaque de circuit imprimé (22),
- une connexion quadripolaire (32) située à l'intérieur de la boîte (10), qui est soudée à la face opposée de la plaque de circuit imprimé (22),
- et un autre connecteur extérieur (38) monté sur la boîte (10) sur la face opposée et qui présente un nombre correspondant de broches mâles (40) qui peuvent être embrochées, en passant par une ouverture de la boîte (10), dans des ouvertures de contact du connecteur intérieur (32).

2. Dispositif distributeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les connecteurs extérieurs (24, 26) sont montés sur des plaques d'assemblage (12, 14) du boîtier de distributeur (10) qui sont attachées à un cadre périphérique (16), le long du bord, par l'intermédiaire de garnitures d'étanchéité (18, 20).

3. Dispositif distributeur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**aux connecteurs (24, 26) est attachée une plaque d'assemblage (30) qui est bou-

lonnée contre la face intérieure de la plaque de fermeture correspondante (12, 14).

4. Dispositif distributeur selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'autre connecteur (38) est attaché à un cadre qui est fixé à la face extérieure de la boîte de distributeur (10). 5

5. Procédé de fabrication d'un dispositif distributeur selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé par** les étapes suivantes. 10

- dans une phase de travail, on embroche une unique plaque de circuit imprimé (22) sur les connecteurs (24, 26) et, ensuite, on les soude entre eux dans un bain de soudure, 15
- on emboîte ensuite les plaques de fermeture (12, 14) munies d'ouvertures correspondantes sur les connecteurs (24, 26) et on les fixe à un cadre (16) et 20
- on visse les connecteurs (24, 26) aux plaques de fermeture (12, 14) par l'intermédiaire de plaques d'assemblage (30). 25

25

30

35

40

45

50

55

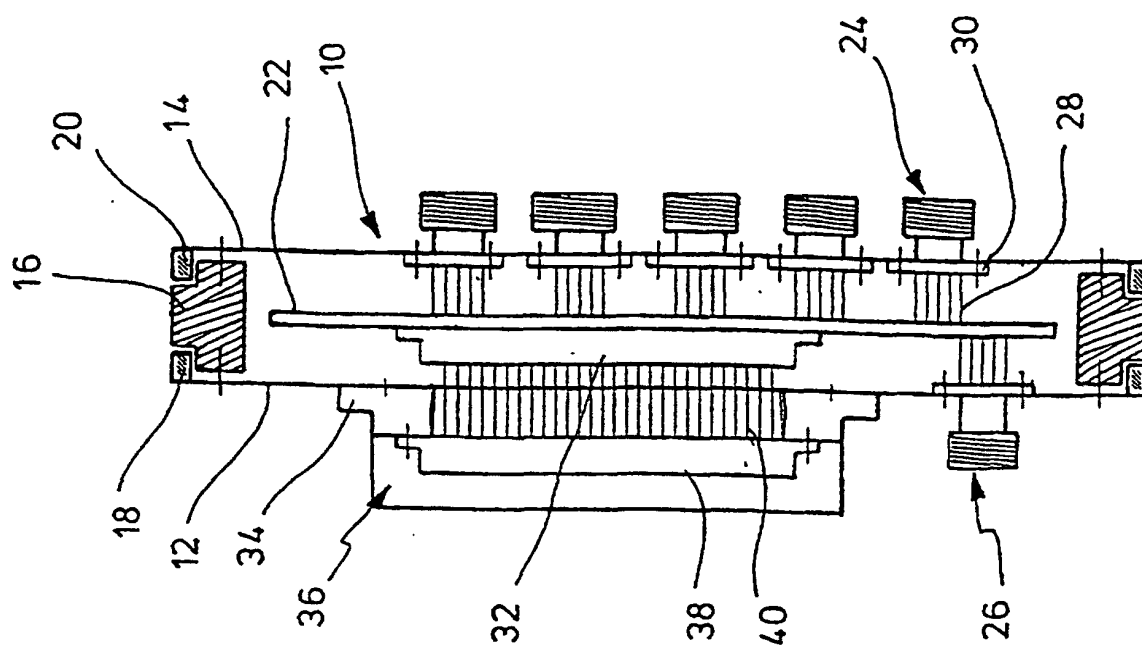


Fig 2

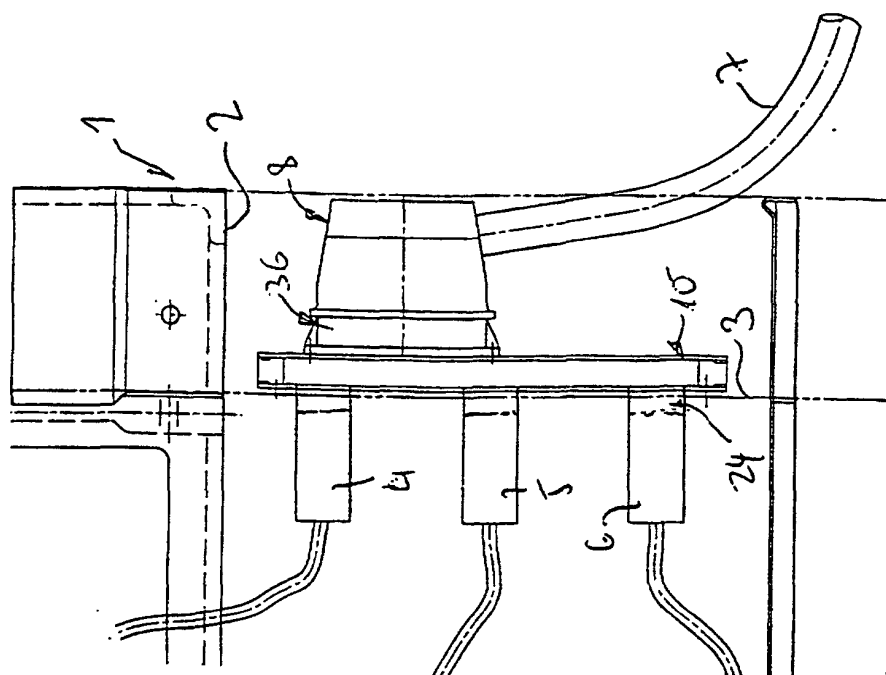


Fig 1