



(11)

EP 2 476 624 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.09.2013 Patentblatt 2013/36

(51) Int Cl.:
B65C 9/22 ^(2006.01)
B05C 11/04 ^(2006.01) **B05B 15/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009526.2**

(22) Anmeldetag: **01.12.2011**

(54) **Leimwerk mit abnehmbarem Leimtank und ankoppelbarer Reinigungseinheit**

Gluing unit with detachable glue tank and connectable cleaning unit

Unité de collage dotée d'un réservoir de colle démontable et d'une unité de nettoyage pouvant être couplée

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

(30) Priorität: **12.01.2011 DE 102011002590**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.2012 Patentblatt 2012/29

(73) Patentinhaber: **Krones AG
93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder: **Eichhammer, Tobias
93077 Bad Abbach (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 463 449 WO-A1-2009/155970
DE-A1- 2 139 662 DE-A1- 3 515 675
DE-A1-102006 017 365 DE-U1- 9 403 367
GB-A- 579 175 US-A- 4 781 785**

EP 2 476 624 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Leimwerk gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs für eine Etikettiermaschine, mit einem Leimtank, der mit Leim befüllbar ist, wobei der Leim auf eine Beleimungswalze des Leimwerks aufbringbar ist. Ein solches Leimwerk ist aus der DE 94 03 367 U1 bekannt.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Etikettiermaschine mit einem solchen Leimwerk.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Etikettiermaschinen und Beleimungsvorrichtungen etwa aus der DE 36 08 773 A1 bekannt. Die diesbezügliche Druckschrift bezieht sich auf eine Beleimungsvorrichtung für eine Etikettiermaschine mit einer insbesondere einen elastischen Mantel aufweisenden Leimwalze und einem sich mit einer insbesondere unelastischen Leimaufnahmefläche auf dem Mantel der Leimwalze abwälzenden Etikettenaufnahmeelement. Damit Fehletiketten, die vom Etikettenentnahmeelement nicht für die Etikettierung abgenommen worden sind, sich nicht vor einem Leimschaber stauen und die empfindliche Oberfläche der Leimwalze beschädigen, ist vorgesehen, dass die Oberfläche der Leimwalze als Reibfläche zum Zwecke eines mechanischen Abtrags von Etiketten ausgebildet ist und/oder die Haftfähigkeit des Mantels der Leimwalze und die Haftfähigkeit der Leimaufnahmefläche des Etikettenentnahmeelementes derart aufeinander abgestimmt sind, dass Fehletiketten von der Leimaufnahmefläche beim Abwälzen des Etikettenentnahmeelementes am Mantel der Leimwalze auf der Leimaufnahmefläche haften bleiben.

[0004] Eine ähnliche Vorrichtung, nämlich eine Rundum-Etikettiervorrichtung ist auch aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 20 2005 002 793 U1 der derzeitigen Anmelderin bekannt. Eine solche Etikettiermaschine ist zum Etikettieren von Behältern, wie Dosen, PET-Flaschen, Glasflaschen oder Büchsen mit Rundum-Etiketten mindestens aufweisend eine Behälterzufuhr, einen Behälter Tisch, eine Behälterabfuhr und mindestens ein Etikettieraggregat für Rundum-Etiketten, wobei das Etikettieraggregat aus mindestens einer Etikettenrolle, einer Etikettenzuführung, einer Schneideinrichtung, einem Greiferzylinder und mindestens einem Leitwerk besteht, ausgebildet. Die dortige Rundum-Etikettiervorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schneideinrichtung durch eine rotierende Vakuumwalze und ein rotierendes Trennelement gebildet wird, wobei das rotierende Trennelement an dessen Umfang mindestens ein Trennwerkzeug, insbesondere ein Schneidmesser, besitzt.

[0005] Um ein Etikettenstück mit einem Leimstreifen versehen zu können, wird dabei ein Leimwerk eingesetzt. Das Leimwerk besteht aus einem Leimtank, einer Leimheizung, einer Leimleiste, einer Leimpumpe und Schnellspannelementen. Der in den Leimtank gegebene und über die Leimheizung verflüssigte und somit verarbeitbare Heißleim wird über die Leimpumpe aus dem Leimtank gepumpt und der Leimwalze an deren Mantelfläche zugeführt. Ein Leimschaber mit einer Schabeleiste

ist der Leimwalze so nahe zugestellt, dass die Schabeleiste bei der Rotation der Leimwalze den überflüssigen Leim abzieht und nur ein dünner Leimfilm auf der Mantelfläche der Leimwalze verbleibt. Der an der Leimleiste verbleibende Leim wird dem Leimtank erneut zugeführt, womit ein Leimkreislauf entsteht. Die Einzelelemente sind jedoch fest miteinander verbunden, was bei der Vornahme der Reinigung des Leimwerkes, insbesondere der Beleimungswalze von Nachteil ist. Solche Leimwerke, müssen mit hohem Aufwand gereinigt werden. Die Reinigung ist aber gerade bei einer Heißleimanwendung von großer Bedeutung.

[0006] Weiterer Stand der Technik ist aus der DE 10 2006 017 365 A1, der EP 0 463 449 A1, der DE 9 403 367 U1, der US 4,781,785, der WO 2009/155970 A1 sowie der DE 3 515 675 A1 bekannt.

[0007] Prozessbedingt kommt es immer wieder zu sogenanntem Leimeinbrand und einer Verschmutzung der Beleimungswalze. Bei Reinigungszyklen muss die Beleimungswalze manuell vom Bediener gereinigt werden. Die Beleimungswalze wird dabei mit einem Reinigungsmittel eingesprüht und anschließend mit einer Stahlbürste manuell gereinigt. Der entstehende Schmutz kann in den fest verbundenen Leimtank wandern und den darin befindlichen Leim verschmutzen. Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine vereinfachte Reinigung zu ermöglichen und dabei eine Verschmutzung des Leimtanks zu verhindern.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst dass die Koppelstelle des Leimwerks bei abgenommen Leimschaber zur Aufnahme eines Reinigungseinheit ausgebildet ist. Die Anmelderin hat im Rahmen eines Projektes den Leimtank konstruktiv vom Leimwerk getrennt. Dadurch ist ein Abkoppeln bei Reinigungszyklen leicht möglich. Statt des Leimtanks oder eines Leimschabers kann ein speziell dafür vorgesehener Reinigungsbehälter angeschlossen werden, der die Schmutzreste auffängt. Eine auch als Schnittstelle bezeichnete Koppelstelle wurde entsprechend ausgebildet, so dass ein wechselbares Leimschabersystem geschaffen ist. An dieser Koppelstelle kann zum Durchführen der Reinigungsarbeiten statt eines Leimschabers eine Reinigungseinheit eingesetzt, vorzugsweise eingeklippt werden.

[0009] Durch eine entsprechende Ausgestaltung kann vor dem Reinigen der Beleimungswalze der Leimtank mit seinem Anschluss von der Koppelstelle entfernt werden, der Leimschaber entfernt werden und stattdessen eine Reinigungseinheit eingesetzt werden. Diese Reinigungseinheit ermöglicht dann ein vom Leimtank getrenntes Reinigen des Leimwerkes. Die Reinigung kann somit automatisch erfolgen. Auch ist die Qualität der Reinigung höher als bei einer manuellen Reinigung und in dieser Güte auch reproduzierbar.

[0010] Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beansprucht und werden nachfolgend näher erläutert.

[0011] Wenn benachbart zu der Koppelstelle ein An-

schluss eines Leimtanks wieder entfernbar mit dem Leimwerk verbindbar ist, so kann eine gleichförmige Leimschicht auf der Beleimungswalze eingestellt werden und eventuelle Unrundheiten oder Höhenunterschiede auf der Oberfläche der Beleimungswalze ausgeglichen werden.

[0012] Es ist von Vorteil, wenn zwischen dem Leimtank und dem Anschluss eine zum Leimleiten ausgebildete Leitung, wie ein Schlauch, vorhanden ist. Auf diese Weise kann der Leimtank auch in einer gewissen Entfernung von dem Leimwerk positioniert werden, was die Packaging-Maße des Leimwerkes und einer diese einsetzende Etikettiermaschine verbessert wird. Aufgrund eines Schlauches ist eine gewisse Flexibilität auch realisierbar, so dass der An- und Abkoppelvorgang des Leimtanks montagefreundlich ist.

[0013] Die Beleimungsqualität lässt sich steigern, wenn der Leimschaber eine an die Mantelfläche der Beleimungswalze heranfahrbare Schabeleiste aufweist.

[0014] Wenn die Reinigungseinheit eine Anschlussöffnung zum Zuführen eines Reinigungsmediums aufweist, so kann ein gesteuertes oder geregeltes Zuführen des Reinigungsmediums erreicht werden. Die Reinigungsleistung lässt sich dadurch nahezu beliebig einstellen.

[0015] Wenn die Reinigungseinheit durch Leitung eines Reinigungsmediums, wie Druckluft und/oder eines Lösungsmittels, ausgelegt ist, so kann ein verschmutztes Reinigungsmittel einfach abgeleitet und entsorgt werden. Dies ist insbesondere zur Erfüllung von Umweltstandards von großem Vorteil.

[0016] Um eine Druckbeaufschlagung der Oberfläche der Beleimungswalze mit dem Reinigungsmittel zu ermöglichen, ist es von Vorteil, wenn die Reinigungseinheit zumindest eine der Beleimungswalze zugewandte Düse, vorzugsweise mehrere Düsen, was einen gleichbleibenden Reinigungserfolg nach sich zieht, aufweist.

[0017] Die Reinigungswirkung lässt sich noch erhöhen, wenn die Reinigungseinheit auf zumindest einer Außenseite zumindest einer Reinigungsbürste, vorzugsweise mehrere Reinigungsbürsten, die weiter vorzugsweise direkt neben den Düsen angeordnet sind, aufweist.

[0018] Besonders gute Wirkung haben Reinigungsbürsten aus Stahl, die auch besonders kostengünstig fertigbar und verbaubar sind. Alternativ können auch Reinigungsbürsten aus Messing, Kunststoff oder VA-Material verwendet werden.

[0019] Die Aufgabe wird auch durch eine Etikettiermaschine mit einem Leimwerk gemäß der Erfindung gelöst.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend mithilfe einer Zeichnung näher erläutert, die ein erstes Ausführungsbeispiel zeigt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Leimwerk gemäß der Erfindung in perspektivischer Ansicht mit über einen Schlauch gekoppeltem Leimtank,

Fig. 2 eine separate Darstellung des Leimwerkes mit davon abgetrenntem Leimtank, aber noch an-

gekoppelten Leimschaber,

Fig. 3 das Leimwerk der Figuren 1 und 2 mit abgekoppeltem Leimtank und entferntem Leimschaber,

Fig. 4 das Leimwerk der vorhergehenden Figuren mit eingesetzter Reinigungseinheit,

Fig. 5 eine singuläre perspektivische Darstellung der Reinigungseinheit und

Fig. 6 die Reinigungseinheit aus Fig. 5 in einer um 90° gedrehten Darstellung, wobei nur ein Teil der Reinigungsbürsten dargestellt ist.

[0021] Die Figuren sind schematischer Natur und zeigen in perspektivischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel. Die Figuren sind lediglich zum Verständnis der Erfindung vorgesehen. In den Figuren sind die gleichen Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0022] In Fig. 1 ist ein Leimwerk 1 dargestellt. Das Leimwerk 1 ist Teil einer Etikettiermaschine, die in Gänze nicht dargestellt ist. Das Leimwerk 1 ist mit einem Leimtank 2 verbunden. Der Leimtank 2 ist von dem Leimwerk 1 abkoppelbar. Er ist somit wieder entfernbar mit dem Leimwerk 1 verbindbar. Das Leimwerk 1 weist eine Koppelstelle 3 auf, an der ein auf diese Koppelstelle 3 angepasster Anschluss 4 wieder anbringbar ist. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird der Leimtank 2 über eine Leitung 5, die als Schlauch 6 ausgebildet ist, mit der Koppelstelle 3 verbunden, wobei ein Leimschaber 7 die Fluidleitung des Leimes zu der Oberfläche einer Beleimungswalze 8, die im Inneren des Leimwerkes 1 rotierbar angeordnet ist, sicherstellt.

[0023] Die Beleimungswalze 8 ist in Fig. 3 erkennbar, da in den anderen Figuren entweder der Leimschaber 7 oder eine Reinigungseinheit 9 die Sicht auf die Beleimungswalze 8 verdeckt. Die singuläre Reinigungseinheit 9 ist in Fig. 4 zu erkennen, genauso wie in den Figuren 5 und 6.

[0024] Der Leimschaber 7 weist eine Schabeleiste auf, die heranfahrbar und mit einem geringen Spalt zur Oberfläche der Beleimungswalze 8 einstellbar angeordnet ist.

[0025] Der Schlauch 6 kann ein weiteres Ende 10 aufweisen, das eine entsprechende Ausformung aufweist, um am Leimtank 2 angekoppelt zu werden. Auch dieses Ende 10 ist vom Leimtank 2 entfernbar, genauso wie durch das Entfernen des Leimschabers 7 im Bereich der Koppelstelle 3 die Verbindung zwischen dem Inneren des Leimwerkes 1, in dem die Beleimungswalze 8 angeordnet ist, und dem Leimtank 2 unterbrochen ist.

[0026] Die vom Leimtank 2 getrennte Konfiguration des Leimwerkes 1 mit noch eingesetztem Leimschaber 7 ist in Fig. 2 dargestellt. In Fig. 3 ist nicht nur die Koppelung vom Leimtank 2 gelöst, sondern auch der Leimschaber 7 aus dem Leimwerk 1 entfernt.

[0027] In Fig. 4 ist in einem nachfolgenden Schritt der Montage die Beleimungswalze 8 durch die an der Koppelstelle 3 des Leimwerkes 1 eingesetzte Reinigungseinheit 9 verdeckt.

[0028] Die Reinigungseinheit 9 ist grundsätzlich kastenförmig ausgebildet und weist einen zusätzlichen Griff 11 auf, der die Handhabbarkeit der Reinigungseinheit 9 erleichtert.

[0029] An einem unteren Abschnitt der Reinigungseinheit 9 ist eine Anschlussöffnung 12 zur Zufuhr eines Reinigungsmediums ausgebildet. Der Anschluss 12 kann als Gegenteil eines Klips-Elementes ausgebildet sein. Wird beispielsweise ein Schlauch auf die Anschlussöffnung 12 aufgeklippt, so kann Druckluft, ein Reinigungsmittel oder Mischungen davon unter Druck in das Innere der Reinigungseinheit 9 verbracht werden.

[0030] Wie in der gedrehten Darstellung von Fig. 6 gut zu erkennen ist, sind auf der der Beleimungswalze 8 zugewandten Seite 13 in Reihe und Äquidistant zueinander angeordnete Düsen 14 angeordnet. Benachbart zu diesen Düsen sind eine Vielzahl von Reinigungsbürsten 15 angeordnet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind nicht alle Reinigungsbürsten 15 dargestellt, um die Positionierung der Düsen 14 visuell zu erleichtern. Allerdings ist auch genau so eine Ausgestaltung wie in Fig. 6 denkbar. Von Vorteil ist es jedoch, wenn die Fläche 13 zur Gänze mit Reinigungsbürsten 15 bedeckt ist, wobei in den Zwischenräumen zwischen den Reinigungsbürsten 15 die Düsen 14 angeordnet sind. Auch mehrere Reihen an Düsen 14 sind dabei denkbar.

[0031] Die Reinigungsbürsten 15 gelangen mit der Beleimungswalze 8 in Kontakt, während das Reinigungsmedium durch die Düsen 14 in Richtung der Beleimungswalze 8 ausgestoßen wird. Dabei werden auch die Reinigungsbürsten 15, die vorzugsweise aus Stahl gefertigt sind, wieder gereinigt.

[0032] Die Beleimungswalze 8 wird dann mit chemischen Reinigungsmitteln eingesprüht und die Verschmutzung zusätzlich mechanisch durch die Reinigungsbürsten 15 gelöst. Dieser Reinigungszyklus ist nach einer vorgegebenen Betriebsstundenzahl durchzuführen. Dadurch wird die Produktionsleistung gesteigert.

Patentansprüche

1. Leimwerk (1) für eine Etikettiermaschine, mit einem Leimtank (2), der mit Leim befüllbar ist, wobei der Leim auf eine Beleimungswalze (8) des Leimwerkes (1) aufbringbar ist, wobei das Leimwerk (1) eine Koppelstelle (3) aufweist, an der ein auf diese angepasster Leimschaber (7) wieder entfernbare anbringbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelstelle (3) bei abgenommenem Leimschaber (7) zur Aufnahme einer Reinigungseinheit (9) ausgebildet ist.
2. Leimwerk (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass im Bereich der Koppelstelle (3) ein Anschluss eines Leimtanks (2) wieder entfernbare mit dem Leimwerk (1) verbindbar ist.

3. Leimwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Leimtank (2) und dem Anschluss (4) eine zum Leimleiten ausgebildete Leitung (5) wie ein Schlauch (6) vorhanden ist.
4. Leimwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinheit (9) eine Anschlussöffnung (12) zum Zuführen eines Reinigungsmediums aufweist.
5. Leimwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinheit (9) zur Durchleitung eines Reinigungsmediums, die Druckluft und/oder eines Lösungsmittels ausgelegt ist.
6. Leimwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinheit (9) zumindest eine der Beleimungswalze (8) zugewandte Düse (14), vorzugsweise mehrerer Düsen (14), aufweist.
7. Leimwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungseinheit (9) auf zumindest einer Außenseite zumindest eine Reinigungsbürste (15), vorzugsweise mehrerer Reinigungsbürsten (15), die weiter vorzugsweise direkt neben den Düsen (14) angeordnet sind aufweist.
8. Leimwerk (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsbürsten (15) aus Stahl gefertigt sind.
9. Etikettiermaschine mit einem Leimwerk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Gluing unit (1) for a labelling machine, having a gluing tank (2), which can be filled with glue, it being possible to apply the glue to a gluing roller (8) of the gluing unit (1), the gluing unit (1) comprising a coupling point (3), to which a glue scraper (7), adapted to the latter, can be attached in a removable manner. **characterised in that** the coupling point (3) is designed to accommodate a cleaning device (9) when the glue scraper (7) has been removed.
2. Gluing unit (1) according to Claim 1, **characterised in that** a connection of a gluing tank (2) can be connected to the gluing unit (1) in the region of the cou-

pling point (3) in a removable manner.

3. Gluing unit (1) according to Claim 1 or 2, **characterised in that** a pipe (5) designed to conduct glue, such as a tube (6) is present between the gluing tank (2) and the connection (4). 5
4. Gluing unit (1) according to any one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the cleaning device (9) comprises a connection opening (12) for supplying a cleaning agent. 10
5. Gluing unit (1) according to any one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the cleaning device (9) is configured to conduct a cleaning agent, the compressed air and/or a solvent. 15
6. Gluing unit (1) according to any one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the cleaning device (9) comprises at least one nozzle (14), preferably a plurality of nozzles (14) facing the gluing roller (8). 20
7. Gluing unit (1) according to any one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the cleaning device (9) comprises at least one cleaning brush (15), preferably a plurality of cleaning brushes (15), on at least one outer side, which are, furthermore, preferably arranged directly adjacent to the nozzles (14). 25
8. Gluing unit (1) according to Claim 7, **characterised in that** the cleaning brushes (15) are manufactured from steel. 30
9. Labelling machine having a gluing unit (1) according to any one of the preceding claims. 35

Revendications

1. Groupe d'encollage (1) pour une machine à étiqueter, comprenant un réservoir de colle (2), qui peut être rempli de colle, la colle pouvant être appliquée sur un rouleau d'encollage (8) du groupe d'encollage (1), et le groupe d'encollage (1) présentant une zone de couplage (3) au niveau de laquelle peut être rapporté, de manière à nouveau amovible, un racleur de colle (7) adapté à cette zone de couplage, **caractérisé en ce que** la zone de couplage (3) est réalisée de manière à recevoir une unité de nettoyage (9), lorsque le racleur de colle (7) est retiré. 40 45 50
2. Groupe d'encollage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans la région de la zone de couplage (3), un raccord d'un réservoir de colle (2) peut être lié, de manière à nouveau amovible, au groupe d'encollage (1). 55
3. Groupe d'encollage (1) selon l'une des revendica-

tions 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**entre le réservoir de colle (2) et le raccord (4) est prévue une conduite (5), telle un tuyau souple (6), conçue pour acheminer la colle.

4. Groupe d'encollage (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'unité de nettoyage (9) présente une ouverture de raccordement (12) pour l'amenée d'un agent nettoyant.
5. Groupe d'encollage (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'unité de nettoyage (9) est réalisée pour y permettre le passage d'un agent nettoyant, d'air comprimé et/ou d'un solvant.
6. Groupe d'encollage (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'unité de nettoyage (9) présente au moins une buse (14) dirigée vers le rouleau d'encollage (8), de préférence plusieurs buses (14).
7. Groupe d'encollage (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'unité de nettoyage (9) présente, sur au moins un côté extérieur, au moins une brosse de nettoyage (15), de préférence plusieurs brosses de nettoyage (15), qui par ailleurs sont de préférence agencées directement à côté des buses (14).
8. Groupe d'encollage (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les brosses de nettoyage (15) sont fabriquées en acier.
9. Machine d'étiquetage comprenant un groupe d'encollage (1) selon l'une des revendications précédentes.

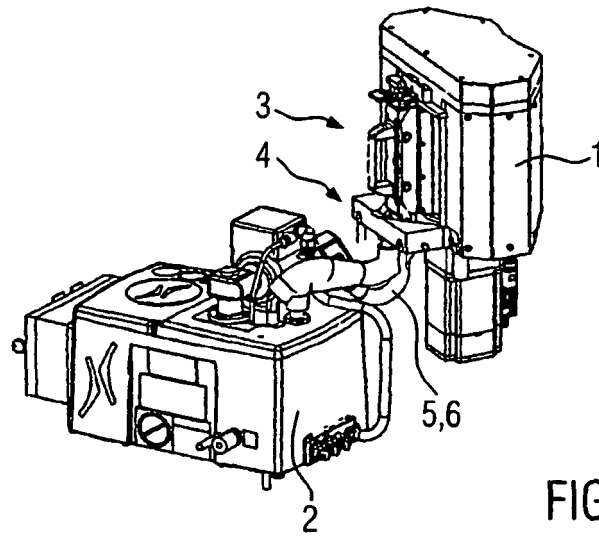


FIG. 1

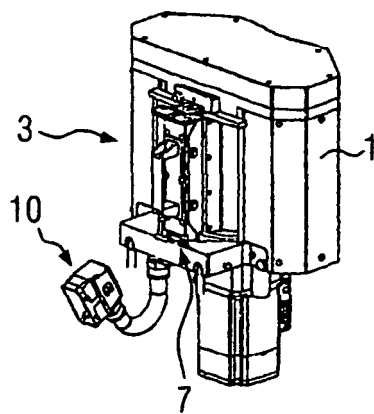


FIG. 2

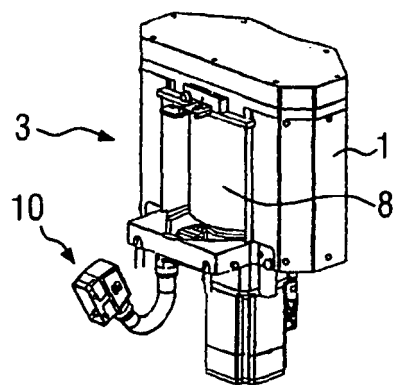


FIG. 3

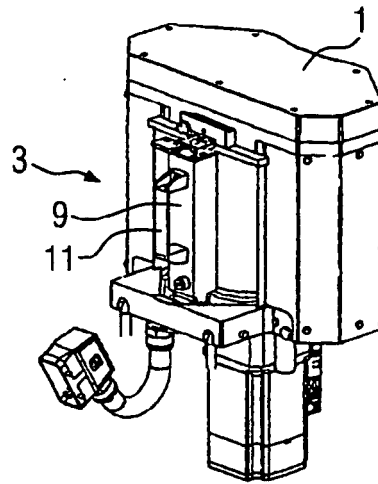


FIG. 4

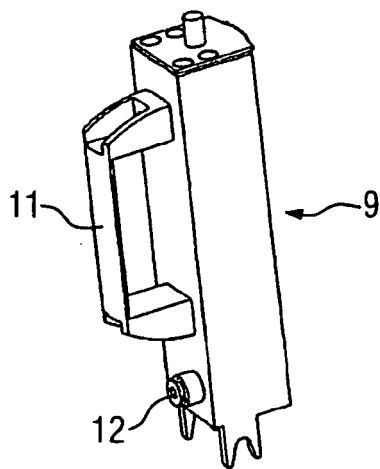


FIG. 5

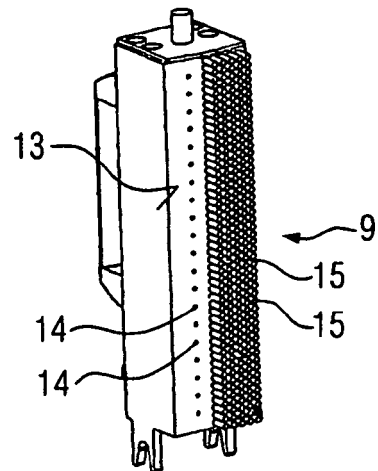


FIG. 6

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 9403367 U1 [0001] [0006]
- DE 3608773 A1 [0003]
- DE 202005002793 U1 [0004]
- DE 102006017365 A1 [0006]
- EP 0463449 A1 [0006]
- US 4781785 A [0006]
- WO 2009155970 A1 [0006]
- DE 3515675 A1 [0006]