(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 733 459 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(21) Anmeldenummer: **05716370.1**

(22) Anmeldetag: **24.03.2005**

(51) Int Cl.:
H01R 35/04 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/003173

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/093913 (06.10.2005 Gazette 2005/40)

(54) DREHLAGER MIT STROMDURCHFÜHRUNG

PIVOT BEARING WITH ELECTRICAL CONTINUITY

PALIER ROTATIF AVEC PASSAGE DE COURANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(30) Priorität: **29.03.2004 DE 102004015313**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.2006 Patentblatt 2006/51

(73) Patentinhaber: **Poly-clip System GmbH & Co. KG**
60489 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder: **BIENERT, Olaf**
65529 Waldems (DE)

(74) Vertreter: **Fritsche, Rainer**
Eisenführ, Speiser & Partner
Postfach 31 02 60
80102 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 912 000
DE-U1- 20 216 305
US-A- 5 934 911

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 1 733 459 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Drehlager mit Stromdurchführung, insbesondere für eine Wurstclipmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei komplexen Maschinen ist es häufig notwendig, elektrische Energie zu weit von der Stromquelle bzw. dem Stromanschluss der Maschine entfernt liegende Bereiche zu führen. Dies erfolgt in der Praxis weitestgehend durch den Einsatz von Kabeln. Jedoch können diese Kabel, wenn sie entlang der Außenseite der Maschine geführt werden, den Arbeitsbereich behindern. Des weiteren können sie bei Handhabungsvorgängen im Bereich der Maschine beschädigt werden und damit eine Gefahr für die Wartungs- und/oder Bedienungspersonen darstellen.

[0003] So ist es beispielsweise bei einer Wurstclipmaschine notwendig, den Elektromotor für ein Auslaufförderband über ein Kabel mit dem Stromanschluss der Maschine zu verbinden. Hierbei wird das Kabel relativ lose verlegt, da das Auslaufförderband schwenkbar bzw. drehbar an dem Maschinengehäuse der Clipmaschine gelagert ist, um den Zugriff zu der Verdränger- und Clipeinheit der Clipmaschine zu ermöglichen.

[0004] Aus der deutschen Offenlegungsschrift 199 12 000 geht ein Drehlager der Eingangs genannten Art hervor, das ein Lagergehäuse aus elektrisch leitfähigem Material sowie eine in dem Lagergehäuse drehbar gelagerte Lagerachse aufweist. In dem Lagergehäuse sowie der Lagerachse ist ein koaxial zu der Mittellängsachse des Drehlagers angeordneter Stromwegbolzen vorgesehen, der an seinem einen Ende eine Anschlussfahne und an seinem anderen Ende einen Kontaktierungsstift aufweist. Dieses bekannte Drehlager ist als Steckverbinder für ein Mobiltelefon vorgesehen. Zum Trennen des Lagergehäuses von der Lagerachse muss das gesamte Drehlager in seine Einzelteile zerlegt werden.

[0005] Aus dem deutschen Patent 20 47 456 geht ein Anschlussstück zur elektrisch leitenden Befestigung eines Anschlusskabels an einem Gegenstück mit einem mit dem Anschlusskabel verbundenen Kontaktstift und einem in der Umgebung des Kontaktstifts auf dem Gegenstück aufliegenden Permanentmagneten hervor. Hierbei ist der Kontaktstift in einer mit dem Permanentmagneten verbundenen Halterung drehbar und in axialer Richtung verschiebbar gelagert, wobei zwischen der Halterung und dem Kontaktstift eine diesen gegen das Gegenstück drückende Feder angeordnet ist.

[0006] Weiterhin geht aus der deutschen Offenlegungsschrift 25 38 766 ein elektrischer Drehkontakt hervor, der enthält: eine Tragscheibe mit einer Bohrung, je eine Kontaktscheibe auf jeder Seite der Tragscheibe mit achsgleich zur Bohrung der Tragscheibe angeordneten weiteren Bohrungen, ein Kabelanschlussstück mit einem elektrisch leitenden Zapfen, wobei der Zapfen unter Zwischenschaltung eines Isolierrings durch einen elektrisch leitenden Ring sowie durch die Bohrungen der Tragscheibe und der Kontaktscheiben hindurch gesteckt ist, und ein federndes Element zum Anpressen des elektrisch leitenden Rings gegen die eine Kontaktscheibe und zur elektrischen Verbindung zwischen dem Zapfen sowie der anderen Kontaktscheibe.

[0007] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 297 17 068 ist eine Tür mit einer Zarge und einem Türblatt entnehmbar, welche durch eines oder mehrere Türbänder gelenkig mit der Zarge verbunden ist.

[0008] Schließlich geht noch aus der deutschen Patentschrift 41 25 949 eine Vorrichtung zum Bilden von Schlaufen an einer Wurstverschließmaschine hervor.

[0009] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Drehlager der Eingangs genannten Art zu schaffen, welches bei einem einfachen Aufbau und einer sicheren Stromführung eine leichte Montage bzw. Demontage der Lagerachse von dem Lagergehäuse ermöglicht.

[0010] Die vorstehende Aufgaben wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den sich daran anschließenden Unteransprüchen 2 bis 15 finden sich vorteilhafte Ausgestaltungen hierzu.

[0011] Durch Vorsehen wenigstens eines durch das Lagergehäuse und die Lagerachse führenden Stromweges, welcher zumindest gegenüber den elektrisch leitenden Abschnitten der Lagerachse und des Lagergehäuses elektrisch isoliert ist und welcher wenigstens einen jeweils in dem Lagergehäuse sowie der Lagerachse vorgesehenen Außenanschluss aufweist, besteht die Möglichkeit, auf einfache Weise trotz der Dreh-Schwenkfunktion des Drehlagers einen Stromweg durch das Drehlager vorzusehen, ohne dass Kabel an der Außenseite des Drehlagers geführt werden müssen. Da der Stromweg durch das Lagergehäuse und die Lagerachse führt, ist darüber hinaus eine Beschädigung bzw. Unterbrechung des Stromweges durch Einflüsse von außen nicht möglich, so dass die über das Drehlager verlaufende elektrische Versorgung eines an den Stromweg angeschlossenen Elektromotors sichergestellt ist.

[0012] Das Lagergehäuse und die Lagerachse sind relativ zueinander bewegbar. Darüber hinaus kann die Lagerachse aus dem Lagergehäuse ohne weiteres herausgezogen werden, um beispielsweise unterschiedliche an der Lagerachse gehaltene Maschinenteile gegeneinander auszutauschen. Dabei weist der Stromweg einen in einer Durchgangsbohrung der Lagerachse eingesetzten Stromwegbolzen aus elektrisch leitendem Material auf, der an seinem einen stirnseitigen Ende aus der Lagerachse hervorsteht und den Außenanschluss der Lagerachse bildet, und der an seinem anderen stirnseitigen Ende einen Berührungskontaktbereich aufweist, der mit einem Berührungskontaktbereich des Lagergehäuses zur Bildung des Berührungskontaktabschnitts des Stromweges elektrisch leitend in Verbindung steht.

[0013] Um die Funktion des Stromweges durch das Drehlager auch bei Auftreten von Fertigungstoleranzen innerhalb der einzelnen Bauteile des Drehlagers gewährleisten zu können, ist es weiterhin vorgesehen, dass der Berührungskontaktabschnitt bzw. der Berührungskontaktbereich des Stromwegbolzens mittels eines Feder-

elements, vorzugsweise einer Schraubendruckfeder in Richtung des Berührungskontaktbereichs des Lagergehäuses elastisch vorgespannt ist, wobei sich das Federelement an der Stirnseite der in der axialen Lage in Richtung des Berührungskontaktbereichs des Lagergehäuses festgelegten Lagerachse, vorzugsweise unter Zwischenschaltung eines Gleitrings elektrisch isoliert, vorzugsweise durch eine ringförmige Isolierlage abstützt. Der Gleitring verhindert dabei eine Beschädigung der ringförmigen Isolierlage durch das Federelement.

[0014] Um hierbei eine sichere Stromverbindung ohne Einsatz von Kabeln und dgl. bereitstellen zu können, ist es weiterhin von Vorteil, wenn der Stromweg zwischen der. Lagerachse und dem Lagergehäuse einen zumindest eine Drehbewegung zwischen der Lagerachse und dem Lagergehäuse ohne Verlust der elektrischen Leitfähigkeit des Stromweges ermöglichenden Berührungskontaktabschnitt besitzt, der sich aus einem lagergehäuseseitigen und einem lagerachsenseitigen. Berührungskontaktbereich zusammensetzt. Vorteilhafterweise ist der Berührungskontaktabschnitt als ein Schleifkontakt ausgebildet.

[0015] Um die elektrisch leitende Verbindung an dem Berührungskontaktabschnitt des Stromweges auch bei Auftreten von Schwingungen, Korrosion an den zu dem Berührungskontaktabschnitt gehörenden Bauteilen oder einer Verschmutzung dieser Teile sicherstellen zu können, ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der lagerachsenseitige und/oder lagergehäuseseitige Berührungskontaktbereich in Kontaktrichtung axial elastisch vorspannbar ist.

[0016] Verläuft der Stromweg koaxial zu der Mittellängsachse der Lagerachse, so ist er im Bereich des Drehlagers vor Beschädigungen oder Manipulationen von der Außenseite her sicher geschützt.

[0017] Das beim Stand der Technik verwendete Kabel besitzt den Nachteil, dass es durch scharfkantige Gegenstände oder Mutwilligkeit beschädigt werden kann, so dass neben der Gefahr einer Verletzung einer Bedienungsperson, die die freiliegenden Stromleitungen berühren kann, die Möglichkeit einer Stromunterbrechung besteht. Ist demgegenüber der Stromweg durch vorzugsweise starre Maschinenelemente gebildet, so kann sich eine derartige Beschädigung, wie sie bei einem verhältnismäßig weichen Kabel auftreten kann, nicht ereignen.

[0018] Um eine sichere Stromführung zu gewährleisten, ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der Berührungskontaktbereich des Stromwegbolzens eine gegenüber der Querschnittsfläche des Stromwegbolzens größere Kontaktfläche aufweist.

[0019] Zur Verhinderung eines Kurzschlusses zu der Außenseite des Maschinengehäuses kann weiterhin vorgesehen sein, dass der Stromwegbolzen in der Durchgangsbohrung der Lagerachse in einer Hülle, vorzugsweise in Form einer Hülse aus elektrisch isolierendem Material, aufgenommen ist.

[0020] Um auch einen Kurzschluss über den Außenanschluss des Stromwegbolzens zu verhindern, der beispielsweise durch eine Steckfahne gebildet sein kann, welche mittels Muttern auf dem Stromwegbolzen festgelegt ist, kann der Außenanschluss des Stromwegbolzens gegenüber der Lagerachse, vorzugsweise mittels einer ringförmigen Isolierlage elektrisch isoliert sein.

[0021] Der den Berührungskontaktbereich der Lagerachse gegenüberliegende Berührungskontaktbereich des Lagergehäuses kann vorteilhaft aus einem an dem Lagergehäuse gehaltenen Ring aus einem elektrisch leitenden Material gebildet sein, dessen Kontaktfläche vorzugsweise zumindest in ihren Außenabmessungen der Kontaktfläche des Stromwegbolzens entspricht.

[0022] Zur Erzielung einer einfachen Isolierung des Stromweges gegenüber dem Lagergehäuse ist es weiterhin vorteilhaft, wenn das Lagergehäuse in Drehachsenrichtung einen ersten und einen zweiten Lagergehäuseabschnitt aufweist, wobei der zweite Lagergehäuseabschnitt im Bereich des Außenanschlusses des Lagergehäuses vorgesehen ist und aus einem elektrisch isolierenden Material, vorzugsweise einem POM-Kunststoff besteht. Hierbei kann der zweite Lagergehäuseabschnitt den Berührungskontaktbereich des Stromweges aufnehmen.

[0023] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sowie ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Drehlagers werden nachstehend in Verbindung mit der einzigen beiliegenden Zeichnungsfigur erläutert. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass sich die bei der Beschreibung verwendeten Begriffe "oben", "unten", "links" und "rechts" auf diese Zeichnungsfigur in einer Ausrichtung mit normal lesbaren Bezugszeichen bezieht.

[0024] Das in der einzigen Zeichnungsfigur in einem Längsschnitt dargestellte, erfindungsgemäße Drehlager 10 weist als wesentliche Baugruppen eine Lagerachse 20 und ein Drehlagergehäuse 40 auf. Wie aus der einzigen Zeichnungsfigur weiter hervorgeht, ist die Ausrichtung des Drehlagers 10 vertikal, d.h. die Mittellängsachse ML der Lagerachse 20, die mit der Drehlagerachse zusammenfällt, verläuft vertikal. Das erfindungsgemäße Drehlager 10 ist aber auf diese Ausrichtung nicht beschränkt, sondern es kann auch in einer horizontalen Ausrichtung oder in einer schräg zur Horizontalen verlaufenden Ausrichtung verwendet werden.

[0025] Die Lagerachse 20 besitzt einen kreisförmigen Querschnitt und ist aus einem elektrisch leitenden Material, wie Edelstahl hergestellt. An ihrem oberen stirnseitigen Ende 20a ist eine Halterung H für eine zu drehende bzw. zu verschwenkende, nicht weiter dargestellte Maschinenbaugruppe angeordnet, bei der es sich beispielsweise um das Auslaufförderband einer Clipmaschine für Würste handeln kann. Um die Halterung H axial genau zu positionieren, ist im Bereich des stirnseitigen Endes 20a der Lagerachse 20 ein Absatz 20b vorgesehen. Wie aus der Figur noch hervorgeht, ist die Halterung H im Bereich des stirnseitigen Endes 20a der Lagerachse 20 mit dieser verschweißt.

[0026] Das Lagergehäuse 40 ist an einem ebenfalls nicht weiter dargestellten Maschinenrahmen, wie beispielsweise dem einer Clipmaschine mittels Schrauben S1 befestigt. Wie aus der einzigen Zeichnungsfigur weiter entnommen werden kann, ist das Lagergehäuse 40 in axialer Richtung in einen ersten Lagergehäuseabschnitt 42 sowie einen zweiten Lagergehäuseabschnitt 44 zweigeteilt, wobei der erste Gehäuseabschnitt 42 über dem zweiten Gehäuseabschnitt 44 angeordnet ist. Die beiden Gehäuseabschnitte 42, 44 sind mittels eines Zentrierstiftes 46 gegeneinander zentriert und durch eine oder mehrere Schrauben S2 miteinander lösbar verbunden.

[0027] Für den ersten Lagergehäuseabschnitt 42 wird ebenfalls ein elektrisch leitendes Material, wie Edelstahl verwendet.

[0028] Demgegenüber besteht der zweite Gehäuseabschnitt 44 aus einem elektrisch nichtleitenden Material, wie einem POM-Kunststoff. An seiner zu dem ersten Gehäuseabschnitt 42 weisenden Seite 44a ist der zweite Gehäuseabschnitt 44 mit einer kreisförmigen Ausnehmung 44b versehen, deren nicht bezeichnete Mittellängsachse mit der Mittellängsachse ML der Lagerachse 20 zusammenfällt.

[0029] Die Lagerachse 20 ist mittels zweier Lagerbuchsen L1 und L2 aus Messing drehbar in dem ersten Lagergehäuseabschnitt 42 gelagert. Die obere Lagerbuchse L1 bildet hierbei ein Axiallager, wogegen die untere Lagerbuchse L2 ein Radiallager darstellt, das sich gegen einen Ringabsatz 42a im Bereich des unteren stirnseitigen Endes 42b des ersten Gehäuseabschnitts 42 abstützt. Durch die obere Lagerbuchse L1 ist die Lagerachse 20 axial in Richtung ihres unteren stirnseitigen Endes 20c gegenüber dem Lagergehäuse 40 in ihrer Position fixiert. Wie aus der einzigen Figur hervorgeht, ist demgegenüber die Lagerachse 20 ohne weiteres nach oben herausnehmbar, d.h. in ein und das selbe Lagergehäuse 40 können verschiedene Lagerachsen 20 mit daran angebrachten, unterschiedlichen Maschinenteilen einfach eingesteckt werden, wobei durch die erfindungsgemäße Stromführung der Stromweg jedes Mal ohne irgendwelche zusätzlichen Maßnahmen selbsttätig hergestellt wird.

[0030] Durch das erfindungsgemäße Drehlager 10 verläuft ein Stromweg SW. Der Stromweg SW erstreckt sich von einem oberen lagerachsenseitigen Außenanschluss bzw. Außenanschlusselement 22, das aus einem elektrisch leitenden Material, wie vernickeltem Kupfer besteht und das eine Aufsteck-Anschlussfahne 22a aufweist, auf eine nachstehend noch näher beschriebene Weise durch das Drehlager 10 hindurch zu einem unteren lagergehäuseseitigen Außenanschluss bzw. Außenanschlusselement 48, das ebenfalls aus einem elektrisch leitenden Material, wie vernickeltem Kupfer besteht und das auch eine Aufsteck-Anschlussfahne 48a besitzt. Die Stromflussrichtung kann dabei sowohl von dem oberen Außenanschlusselement 22 zu dem unteren Außenanschlusselement 48 erfolgen als auch umgekehrt.

[0031] Um das obere Außenanschlusselement 22 mit dem unteren Außenanschlusselement 48 elektrisch leitend zu verbinden, weist der Stromweg SW weiterhin einen Stromwegbolzen 24 auf, der in einer Durchgangsbohrung 20d der Lagerachse 20 angeordnet ist. Um den Stromwegbolzen 24 gegenüber der Lagerachse 20 elektrisch zu isolieren, ist der Stromwegbolzen 24 im Bereich der Durchgangsbohrung 20d der Lagerachse 20 vollständig von einer Hülle 26 aus einem elektrisch isolierenden Material, wie einem hiefür geeigneten Kunststoff umschlossen. Die Hülle 26 kann beispielsweise als Hülse ausgebildet sein, die vor dem Einsetzen des Stromwegbolzens 24 in die Durchgangsbohrung 20d der Lagerachse 20 auf den Stromwegbolzen 24 aufgeschoben wird.

[0032] Wie aus der einzigen Zeichnungsfigur weiterhin hervorgeht, steht der Stromwegbolzen 24 über das obere stirnseitige Ende 20a der Lagerachse 20 über. In diesem Bereich ist der Stromwegbolzen 24 mit einem Gewindeabschnitt 24a versehen. Auf diesen Gewindeabschnitt 24a ist das lagerachsenseitige Außenanschlusselement 22, welches hierzu eine Öse 22b aufweist, aufgeschoben und dort mittels zweier Muttern M1, M2, welche die Öse 22a des Außenanschlusselements 22 zwischen sich aufnehmen, festgelegt. Die untere Mutter M2 stützt sich dabei unter Zwischenschaltung einer oberen Isolierlage 28 aus elektrisch nicht leitendem Material ab, wobei die Isolierlage 28 die Isolierhülle 26 um den Stromwegbolzen 24 an dem Austritt des Stromwegbolzens 24 aus der Durchgangsbohrung 20d überlappt. Wie aus der Zeichnungsfigur ebenfalls hervorgeht, kann hierbei die obere Mutter M1 eine Hutmutter sein.

[0033] Der Stromwegbolzen 24 steht ebenfalls über das untere stirnseitige Ende 20c der Lagerachse 20 über und endet in einem Kopf 24b, dessen vorzugsweise kreisförmige Querschnittsfläche größer ist als die vorzugsweise kreisförmige Querschnittsfläche des Stromwegbolzens 24. Die in Richtung des unteren Endes des Drehlagers 10 weisende Fläche des Kopfes 24b bildet einen Berührungskontaktbereich in Form einer Schleifkontaktfläche, die zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen dem Stromwegbolzen 24 und dem lagergehäuseseitigen Außenanschlusselement 48 mit einem lagergehäuseseitigen Berührungskontaktbereich elektrisch leitend in Verbindung steht. Der Berührungskontaktbereich des Lagergehäuses 40 ist durch einen aus elektrisch leitendem Material, wie Edelstahl bestehenden Kontaktring 50 gebildet, welcher mittels einer Schraube S3 an dem Lagergehäuse 40 im Inneren der Ausnehmung 44b des zweiten Gehäuseabschnitts 44 fixiert ist. Die in Richtung des Stromwegbolzens 24 weisende Fläche des Kontaktrings 50 bildet den lagergehäuseseitigen Berührungskontaktbereich, wobei diese ebenfalls als Schleifkontaktfläche vorgesehen ist. Die beiden Schleifkontaktflächen des Kopfes 24a und des Kontaktrings 50 liegen planparallel aufeinander und weisen annähernd die gleichen Außenabmessungen auf. Es

ist noch zu bemerken, dass der Berührungskontaktbereich des Stromwegbolzens 24 und des Kontaktrings 50 den Berührungskontaktabschnitt des Stromweges SW bilden.

[0034] Auf die Schraube S3 ist das lagergehäuseseitige Außenanschlusselement 48, welches hierzu eine Öse 48b besitzt, aufgeschoben und mittels einer Kontermutter 52 an der Schraube S3 außerhalb des zweiten Gehäuseabschnitts 44 gesichert.

[0035] Um Fertigungstoleranzen zwischen der Lagerachse 20 und dem Lagergehäuse 40 ausgleichen zu können, wird der Kopf 24b des Stromwegbolzens 24 mittels einer Druckfeder 30 gegen den Kontaktring 50 des Lagergehäuses 40 gedrängt. Hierbei stützt sich die Druckfeder 30 über einen Gleitring 32 unter Zwischenschaltung einer unteren ringförmigen Isolierlage 34 aus einem elektrisch isolierenden Material an dem unteren stirnseitigen Ende 20c der Lagerachse 20 ab. Es ist noch anzumerken, dass die untere ringförmige Isolierlage 34 die Isolierhülle 26 um den Stromwegbolzen 24 an dem Austritt des Stromwegbolzens 24 aus der Durchgangsbohrung 20d überlappt.

Patentansprüche

1. Drehlager mit Stromdurchführung für eine Wurstclipmaschine, enthaltend ein Lagergehäuse (40) und eine darin drehbar aufgenommene Lagerachse (20), wobei das Lagergehäuse (40) und die Lagerachse (20) zumindest teilweise aus einem elektrisch leitenden Material hergestellt sind,
wobei wenigstens einer durch das Lagergehäuse (40) und die Lagerachse (20) geführter Stromweg (SW) vorgesehen ist, der zumindest gegenüber den elektrisch leitenden Abschnitten der Lagerachse (20) sowie des Lagergehäuses (40) elektrisch isoliert ist und der wenigstens einen jeweils an dem Lagergehäuse (40) sowie der Lagerachse (20) vorgesehenen Außenanschluss (22, 48) aufweist, und wobei der Stromweg (SW) einen in einer Durchgangsbohrung (20d) der Lagerachse (20) eingesetzten Stromwegbolzen (24) aus elektrisch leitendem Material aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stromwegbolzen (24) an seinem einen stirnseitigen Ende (24a) aus der Lagerachse (20) hervorsteht und den Außenanschluss (22) der Lagerachse (20) bildet, und an seinem anderen stirnseitigen Ende einen Berührungskontaktbereich (24b) aufweist, der mit einem Berührungskontaktbereich (50) des Lagergehäuses (40) zur Bildung des Berührungskontaktabschnittes (24b, 50) des Stromweges (SW) elektrisch leitend in Verbindung steht,
wobei der Berührungskontaktabschnitt (24b) des Stromwegbolzens (24) mittels eines Federelements (30) in Richtung des Berührungskontaktbereichs (50) des Lagergehäuses (40) elastisch vorgespannt ist, und
wobei sich das Federelement (30) an der Stirnseite (20c) der in ihrer axialen Lage in Richtung des Berührungskontaktbereichs (50) des Lagergehäuses (40) festgelegten Lagerachse (20) elektrisch isoliert abstützt.

2. Drehlager nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stromweg (SW) zwischen der Lagerachse (20) und dem Lagergehäuse (40) einen zumindest eine Drehbewegung zwischen der Lagerachse (20) und dem Lagergehäuse (40) ohne Verlust der elektrischen Leitfähigkeit des Stromweges (SW) ermöglichenden Berührungskontaktabschnitt (24b, 50) besitzt, der sich aus einem lagergehäuseseitigen und einem lagerachsenseitigen Berührungskontaktbereich (24b, 50) zusammensetzt.

3. Drehlager nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stromweg (SW) koaxial zu der Mittellängsachse (ML) der Lagerachse (20) verläuft.

4. Drehlager nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stromweg (SW) durch Maschinenelemente (22, 24, 50, 48) gebildet ist.

5. Drehlager nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Berührungskontaktbereich (24b) des Stromwegbolzens (24) einen gegenüber der Querschnittsfläche des Stromwegbolzens (24) größere Kontaktfläche aufweist.

6. Drehlager nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass sich das Federelement (30) an der Stirnseite (20c) der in ihrer axialen Lage in Richtung des Berührungskontaktbereichs (50) des Lagergehäuses (40) festgelegten Lagerachse (20) unter Zwischenschaltung eines Gleitringes (32) elektrisch isoliert abstützt.

7. Drehlager nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass sich das Federelement (30) an der Stirnseite (20c) der in ihrer axialen Lage in Richtung des Berührungskontaktbereichs (50) des Lagergehäuses (40) festgelegten Lagerachse (20) durch eine ringförmige Isolierlage (34) elektrisch isoliert abstützt.

8. Drehlager nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Außenanschluss (22) des Stromwegbolzens (24) gegenüber der Lagerachse (20), vorzugsweise mittels einer ringförmigen Isolierlage (28) elektrisch isoliert ist.

9. Drehlager nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass der Berührungskontaktbereich des Lagergehäuses (40) aus einem in dem Lagergehäuse (40) aufgenommenen Kontaktring (50) aus einem elektrisch leitenden Material gebildet ist, dessen Kontaktfläche vorzugsweise zumindest in den Außenabmessungen der Kontaktfläche des Stromwegbolzens (24) entspricht.

10. Drehlager nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagergehäuse (40) in Drehachsenrichtung einen ersten und einen zweiten Lagergehäuseabschnitt (42, 44) aufweist, wobei der zweite Lagergehäuseabschnitt (44) im Bereich des Außenanschlusses (48) des Lagergehäuses (40) vorgesehen ist und aus einem elektrisch isolierenden Material besteht.

Claims

1. A pivot bearing with current feedthrough for a sausage clipping machine, containing a bearing housing (40) and a bearing shaft (20) rotatably held therein, the bearing housing (40) and the bearing shaft (20) being made at least in part from an electrically conductive material,
with at least one current path (SW) which passes through the bearing housing (40) and the bearing shaft (20) being provided, which current path is electrically insulated at least with respect to the electrically conductive sections of the bearing shaft (20) and of the bearing housing (40) and which has at least one external connection (22, 48) provided in each case on the bearing housing (40) and the bearing shaft (20), and
the current path (SW) having a current path bolt (24) of electrically conductive material inserted into a through bore (20d) in the bearing shaft (20),
characterised in that the current path bolt (24) protrudes from the bearing shaft (20) at its one face end (24a) and forms the external connection (22) to the bearing shaft (20), and at its other face end has a contact region (24b) which is connected in electrically conductive manner to a contact region (50) of the bearing housing (40) to form the contact section (24b, 50) of the current path (SW),
the contact section (24b) of the current path bolt (24) being elastically prestressed by means of a spring element (30) in the direction of the contact region (50) of the bearing housing (40), and
the spring element (30) being supported in electrically insulated manner on the end face (20c) of the bearing shaft (20) fixed in its axial position towards the contact region (50) of the bearing housing (40).

2. A pivot bearing according to Claim 1,
characterised in that the current path (SW) between the bearing shaft (20) and the bearing housing (40) has a contact section (24b, 50) which permits at least a rotary movement between the bearing shaft (20) and the bearing housing (40) without loss of the electrical conductivity of the current path (SW), which section is composed of a contact region (24b, 50) on the bearing housing side and on the bearing shaft side.

3. A pivot bearing according to Claim 1 or 2,
characterised in that the current path (SW) runs coaxially to the centre line (ML) of the bearing shaft (20).

4. A pivot bearing according to one of Claims 1 to 3,
characterised in that the current path (SW) is formed by machine elements (22, 24, 50, 48).

5. A pivot bearing according to one of Claims 1 to 4,
characterised in that the contact region (24b) of the current path bolt (24) has a contact surface which is larger than the cross-sectional surface of the current path bolt (24).

6. A pivot bearing according to one of Claims 1 to 5,
characterised in that the spring element (30) is supported in electrically insulated manner on the end face (20c) of the bearing shaft (20) fixed in its axial position towards the contact region (50) of the bearing housing (40) with the interposition of a slip ring (32).

7. A pivot bearing according to one of Claims 1 to 6,
characterised in that the spring element (30) is supported in electrically insulated manner on the end face (20c) of the bearing shaft (20) fixed in its axial position towards the contact region (50) of the bearing housing (40) by an annular insulating layer (34).

8. A pivot bearing according to one of Claims 1 to 7,
characterised in that the external connection (22) of the current path bolt (24) is electrically insulated with respect to the bearing shaft (20), preferably by means of an annular insulating layer (28).

9. A pivot bearing according to one of Claims 1 to 8,
characterised in that the contact region of the bearing housing (40) is formed from a contact ring (50) made of an electrically conductive material which is held in the bearing housing (40), the contact surface of which ring preferably, at least in its external dimensions, corresponds to the contact surface of the current path bolt (24).

10. A pivot bearing according to one of Claims 1 to 9,
characterised in that the bearing housing (40) in the direction of the axes of rotation has a first and a second bearing housing section (42, 44), the second bearing housing section (44) being provided in the

region of the external connection (48) of the bearing housing (40) and consisting of an electrically insulating material.

Revendications

1. Crapaudine à passage du- courant pour une machine d'agrafage de saucisses, comprenant un corps (40) de crapaudine et un axe (20) de crapaudine qui y est reçu à rotation, le corps (40) de crapaudine et l'axe (20) de crapaudine étant au moins en partie en un matériau conducteur de l'électricité,
dans laquelle il est prévu au moins un trajet (SW) de courant, qui passe dans le corps (40) de crapaudine et dans l'axe (20) de crapaudine, qui est isolé électriquement par rapport aux parties conductrices de l'électricité de l'axe (20) de crapaudine ainsi que du corps (40) de crapaudine et qui a au moins une borne (22, 48) extérieure prévue respectivement sur le corps (40) de crapaudine, ainsi que sur l'axe (20) de crapaudine, et
dans laquelle le trajet (SW) de courant a un tourillon de passage de courant, en matériau conducteur de l'électricité inséré dans un trou (20d) traversant l'axe (20) de crapaudine,
caractérisée en ce que le tourillon (24) de passage de courant fait saillie, à son extrémité (24a) du côté frontal, de l'axe (20) de crapaudine et forme la borne (22) extérieure de l'axe (20) de crapaudine et a, à son autre extrémité du côté frontal, une partie (24b) de contact d'appui, qui est en liaison conductrice de l'électricité avec une partie (50) de contact d'appui du corps (40) de crapaudine pour former la partie (24b, 50) de contact d'appui du trajet (SW) de courant,
dans laquelle la partie (24b) de contact d'appui du tourillon (24) de trajet de courant est mise, au moyen d'un élément (30) de ressort, sous contrainte préalable élastiquement en direction de la partie (50) de contact d'appui du corps (40) de crapaudine, et
dans laquelle l'élément (30) de ressort s'appuie, d'une manière isolée électriquement, sur la face (20c) frontale de l'axe (20) de crapaudine, fixée en sa position axiale en direction de la partie (50) de contact d'appui du corps (40) de crapaudine.

2. Crapaudine suivant la revendication 1,
caractérisée en ce que le trajet (SW) de courant entre l'axe (20) de crapaudine et le corps (40) de crapaudine a une partie (24b, 50) de contact d'appui permettant un mouvement de rotation entre l'axe (20) de crapaudine et le corps (40) de crapaudine sans perte de conductivité électrique du trajet (SW) de courant, partie qui se compose d'une partie (24b) de contact d'appui du côté du corps de crapaudine et d'une partie (50) de contact d'appui du côté de l'axe de crapaudine.

3. Crapaudine suivant la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que le trajet (SW) de courant s'étend coaxialement à l'axe (ML) longitudinal médian de l'axe (20) de crapaudine.

4. Crapaudine suivant l'une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que le trajet (SW) de courant est formé par des éléments (22, 24, 50, 48) de machine.

5. Crapaudine suivant l'une des revendications 1 à 4,
caractérisée en ce que la partie (24b) de contact d'appui du tourillon (24) de trajet de courant à une surface de contact plus grande que la surface de section transversale du tourillon (24) de trajet de courant.

6. Crapaudine suivant l'une des revendication 1 à 5,
caractérisée en ce que l'élément (30) de ressort s'appuie d'une manière isolée électriquement, avec interposition d'un anneau de (32) de glissement, sur la face (20c) frontale de l'axe (20) de crapaudine, fixée en sa position axiale en direction de la partie (50) de contact d'appui du corps (40).

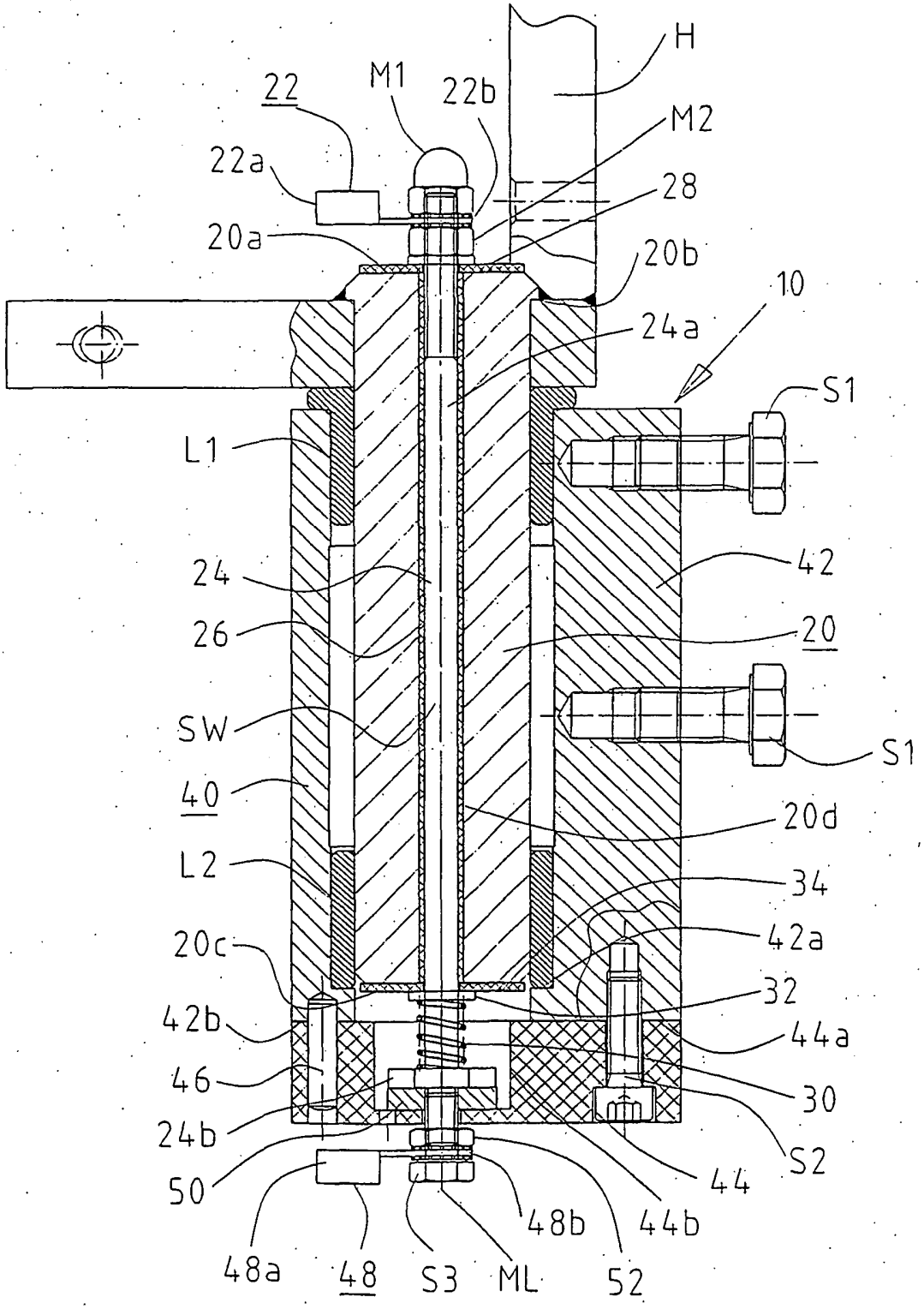
7. Crapaudine suivant l'une des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que l'élément (30) de ressort s'appuie, d'une manière isolée électriquement, par une couche (34) isolante annulaire sur la face (20c) frontale de l'axe (20) de crapaudine, fixée en sa position axiale en direction de la partie (50) de contact d'appui du corps (20) de crapaudine.

8. Crapaudine suivant l'une des revendications 1 à 7,
caractérisée en ce que la borne (22) extérieure du tourillon (24) de trajet de courant est isolée électriquement par rapport à l'axe (20) de crapaudine, de préférence au moyen d'une couche (28) isolante annulaire.

9. Crapaudine suivant l'une des revendications 1 à 8,
caractérisée en ce que la partie de contact d'appui du corps (40) de crapaudine est formée d'un anneau (50) de contact reçu dans le corps (40) de crapaudine et en un matériau conducteur de l'électricité, dont la surface de contact correspond de préférence, au moins dans les dimensions extérieures, à la surface de contact du tourillon (24) de trajet de courant.

10. Crapaudine suivant l'une des revendications 1 à 9,
caractérisée en ce que le corps (40) de crapaudine a, dans la direction de l'axe de rotation, une première et une deuxième partie (42, 44), la deuxième partie (44) étant prévue dans la région de la borne (48) extérieure du corps (40) de crapaudine et étant en un matériau isolant du point de vue électrique.

Figur 1


H
22
M1
22b
M2
22a
28
20a
20b
10
24a
S1
L1
42
24
20
26
SW
S1
40
20d
L2
34
42a
20c
32
42b
44a
46
30
24b
S2
50
44
48b
44b
48a
48
S3
ML
52

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 19912000 **[0004]**
- DE 2047456 **[0005]**
- DE 2538766 **[0006]**
- DE 4125949 **[0008]**