

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schlauchführung für einen Lackierroboter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind Lackierroboter bekannt, bei denen das Beschichtungsmittel elektrisch aufgeladen wird, während die zu lackierenden Werkstücke, wie beispielsweise Kraftfahrzeugkarosserieteile, elektrisch geerdet sind. Dies bietet den Vorteil, dass das Beschichtungsmittel von den zu lackierenden Werkstücken elektrostatisch angezogen wird, was zu einer Verringerung des sogenannten Oversprays beiträgt. Zur Applikation des Beschichtungsmittels kann hierbei ein Hochrotationszerstäuber eingesetzt werden, der selbst unter Hochspannung steht und an einer elektrisch geerdeten Handachse des Lackierroboters montiert ist. Das zu applizierende Beschichtungsmittel wird hierbei durch einen Beschichtungsmittelschlauch zugeführt, der durch die Roboterarme und die Handachse hindurchgeführt ist, wobei elektrische Überschläge zwischen dem unter Hochspannung stehenden Beschichtungsmittel in dem Beschichtungsmittelschlauch und der elektrisch geerdeten Handachse vermieden werden müssen. Herkömmlicherweise werden deshalb mehrlagige, elektrisch isolierende Beschichtungsmittelschläuche eingesetzt, bei denen die erforderliche Durchschlagfestigkeit von 80-100 kV durch eine oder mehrere zusätzliche Isolierlagen an der Außenseite des Beschichtungsmittelschlauchs erreicht wird.

[0003] Ein Nachteil an den bekannten mehrlagigen, elektrisch isolierenden Beschichtungsmittelschläuchen ist das unbefriedigende Biegeverhalten, da nur relativ große Biegeradien möglich sind und die Lebensdauer bei häufigen Verformungen unbefriedigend ist.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Schlauchführung für einen Lackierroboter zu schaffen, die eine Durchführung von Beschichtungsmittelschläuchen erlaubt und ein möglichst gutes Biegeverhalten ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird, ausgehend von den eingangs beschriebenen mehrlagigen, elektrisch isolierenden Beschichtungsmittelschläuchen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die Erfindung umfasst die allgemeine technische Lehre, zur elektrischen Isolierung des Beschichtungsmittelschlauchs einen separaten Isolierschlauch oder ein separates Isolierrohr aus einem elektrisch isolierenden Material vorzusehen, in dem der Beschichtungsmittelschlauch verläuft. Die Trennung des Isolierschlauchs von dem Beschichtungsmittelschlauch bietet die Möglichkeit, den Beschichtungsmittelschlauch einerseits und den Isolierschlauch andererseits auf die jeweilige technische Funktion hin zu optimieren, ohne dass die verschiedenen Konstruktionsziele gegensätzlich sind. So kann der Beschichtungsmittelschlauch konstruktiv auf ein optimales Biegeverhalten und eine gute

Molchbarkeit hin optimiert werden, wohingegen der Isolierschlauch auf ein gutes Isolationsvermögen bzw. eine hohe Durchschlagfestigkeit hin optimiert werden kann.

[0007] Vorzugsweise ist der Isolierschlauch hierbei in Radialrichtung von dem Beschichtungsmittelschlauch getrennt. Der Isolierschlauch umgibt also den Beschichtungsmittelschlauch als Hülle, wobei zwischen dem Isolierschlauch und dem Beschichtungsmittelschlauch vorzugsweise ein vorgegebener Abstand besteht, der jedoch in Axialrichtung und in Abhängigkeit von der Stellung des Lackierroboters bzw. der Handachse schwanken kann. Diese Verlagerung der elektrischen Isolierung nach außen bietet den Vorteil, dass geringere Dicken des Isolierschlauchs ausreichen, um einen elektrischen Durchschlag nach außen zu verhindern, da das elektrische Potential in dem Raum zwischen dem Beschichtungsmittelschlauch und dem Isolierschlauch nach außen hin abnimmt. Vorzugsweise ist der Raum zwischen dem Isolierschlauch und dem Beschichtungsmittelschlauch hierbei luftgefüllt, jedoch kann der Raum zwischen dem Isolierschlauch und dem Beschichtungsmittelschlauch auch durch andere gasförmige oder flüssige Fluide gefüllt sein, die vorzugsweise elektrisch isolierend sind.

[0008] Darüber hinaus ist der Isolierschlauch bei der erfindungsgemäßen Schlauchführung vorzugsweise in Axialrichtung flexibel. Dies ist vorteilhaft, da in Abhängigkeit von der Stellung des Lackierroboters Schlauchlängungen oder -stauchungen auftreten können, die durch die axiale Nachgiebigkeit des Isolierschlauchs aufgenommen werden können.

[0009] Darüber hinaus ist der Isolierschlauch bei der erfindungsgemäßen Schlauchführung vorzugsweise auch biegeflexibel, um sich an die unterschiedlichen Stellungen des Lackierroboters bzw. der Roboterhandachse anpassen zu können.

[0010] Die axiale Nachgiebigkeit und die Biegeflexibilität des Isolierschlauchs kann dadurch erreicht werden, dass der Isolierschlauch eine Faltenstruktur aufweist, wie sie beispielsweise von Faltenbälgen oder Wellschläuchen bekannt ist.

[0011] Weiterhin ist der Isolierschlauch vorzugsweise mehrlagig und weist einen Innenschlauch und einen Außenschlauch auf. Der Innenschlauch und der Außenschlauch schließen hierbei vorzugsweise einen Isoliermittelraum ein, der mindestens teilweise mit einem elektrisch isolierenden Isolierfluid gefüllt oder damit befüllbar ist. Die elektrische Isolierung des Isolierschlauchs wird hierbei also zumindest teilweise durch das Isolierfluid bewirkt.

[0012] Hierbei mündet in den Isoliermittelraum zwischen dem Innenschlauch und dem Außenschlauch vorzugsweise ein Befüllstutzen, über den das Isolierfluid in den Isoliermittelraum eingefüllt und/oder daraus entnommen werden kann. Das Isolierfluid ist vorzugsweise eine Isolierflüssigkeit, wie beispielsweise Isolieröl auf Mineralölbasis, Chlordiphenyl, Silikonöl, Rizinusöl, Glycerin, Hexan oder eine tetrachlorkohlenstoffhaltige Flüssigkeit.

Die Erfindung ist jedoch hinsichtlich des Isolierfluids nicht auf Isolierflüssigkeiten beschränkt, sondern grundsätzlich auch mit einem Isoliergas zwischen dem Innenschlauch und dem Außenschlauch realisierbar.

[0013] Vorzugsweise ist der Isolierschlauch elektrisch geerdet, um elektrische Überschlüge nach außen oder eine Gefährdung umstehender Personen zu vermeiden. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Isolierschlauch ein Isolationsvermögen bzw. eine elektrische Durchschlagfestigkeit von mindestens 50 kV auf.

[0014] Der Beschichtungsmittelschlauch ist dagegen vorzugsweise molchbar, jedoch muss der Beschichtungsmittelschlauch nicht elektrisch isolierend sein. Es besteht deshalb im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, dass der Beschichtungsmittelschlauch nicht oder nur teilweise elektrisch isolierend ist.

[0015] Weiterhin ist zu erwähnen, dass der Isolierschlauch vorzugsweise an mindestens einem Ende in einen Anschlussblock aus einem elektrisch isolierenden Material mündet. Die weitere Leitungsführung von diesem Anschlussblock kann dann durch eine herkömmliche, mehrlagige, elektrisch isolierende Beschichtungsmittelleitung erfolgen, so dass die erfindungsgemäße Schlauchführung auf den Bereich zwischen zwei derartigen Anschlussblöcken beschränkt sein kann.

[0016] Ferner kann der erfindungsgemäße Isolierschlauch zumindest auf einem Teil seiner Länge im Wesentlichen aus einem biegestarren Rohr aus einem elektrisch isolierenden Material bestehen. Beispielsweise ist im Bereich eines Roboterarms keine Biegeelastizität des Isolierschlauchs erforderlich, so dass dort ein biegestarrtes Rohr als Isolierschlauch verwendet werden kann, wohingegen die Biegeelastizität des Isolierschlauchs im Bereich eines Robotergetriebes unerlässlich ist, so dass der Isolierschlauch dort vorzugsweise entsprechend biegeelastisch ist.

[0017] Vorzugsweise besteht der Isolierschlauch deshalb auf einem Teil seiner Länge im Wesentlichen aus einem biegestarren Rohr und ist auf einem Teil seiner Länge biegeflexibel, wobei der biegeflexible Teil des Isolierschlauchs vorzugsweise mit einer axialen Überlappung in das biegestarre Rohr des Isolierschlauchs hineinragt. Das biegestarre Rohr ist hierbei vorzugsweise im Bereich der einzelnen Roboterarme angeordnet, während der biegeflexible Isolierschlauch jeweils durch die Robotergetriebe hindurchgeführt ist.

[0018] Die axiale Überlappung zwischen dem biegeflexiblen Teil des Isolierschlauchs und dem biegestarren Rohr des Isolierschlauchs weist vorzugsweise eine Länge auf, die im Bereich zwischen 100 mm und 400 mm in Abhängigkeit von der Höhe der Hochspannung liegt, wobei beliebige Zwischenwerte möglich sind.

[0019] Ferner ist zu erwähnen, dass die Erfindung nicht auf die vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Schlauchführung beschränkt ist, sondern auch eine Roboterhandachse und einen Lackierroboter mit einer derartigen erfindungsgemäßen Schlauchführung umfasst.

[0020] Darüber hinaus umfasst die Erfindung auch die neuartige Verwendung der erfindungsgemäßen Schlauchführung zur elektrischen Isolierung eines Beschichtungsmittelschlauchs in einem Lackierroboter.

[0021] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet oder werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine vereinfachte Seitenansicht eines Lackierroboters mit einer erfindungsgemäßen Schlauchführung zur Aufnahme eines Beschichtungsmittelschlauchs sowie

Figur 2 eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Schlauchführung zur Führung eines Beschichtungsmittelschlauchs durch eine Handachse eines Lackierroboters.

[0022] Die in Figur 1 gezeigte Darstellung eines Lackierroboters 1 ist stark vereinfacht und stilisiert und dient nur zur Verdeutlichung des Aufbaus und der Funktionsweise einer erfindungsgemäßen Schlauchführung.

[0023] Der Lackierroboter 1 weist ein Basisteil 2 auf, das auf einem Fundament 3 drehbar gelagert ist, wobei der Antrieb des Basisteils 2 beispielsweise elektromotorisch erfolgen kann.

[0024] An dem Basisteil 2 ist ein Roboterarm 4 schwenkbar angebracht, wobei der Antrieb des Roboterarms 4 ebenfalls elektromotorisch erfolgen kann.

[0025] Am distalen Ende des Roboterarms 4 ist eine Roboterhandachse 5 angebracht, die aus drei relativ zueinander drehbaren Handgelenksteilen 6, 7, 8 besteht. Der Antrieb der einzelnen Handgelenksteile 6, 7, 8 erfolgt durch Wellen, die aus dem Roboterarm 4 in die Roboterhandachse 5 hineingeführt sind und beispielsweise elektromotorisch angetrieben werden.

[0026] An dem Handgelenksteil 6 der Roboterhandachse 5 ist über einen hochspannungsisolierenden Anschlussblock 9 ein Rotationszerstäuber 10 befestigt, der herkömmlich ausgebildet sein kann und einen Glockenteller 11 aufweist.

[0027] Die Zuführung des Beschichtungsmittels zu dem Glockenteller 11 des Rotationszerstäubers 10 erfolgt hier über zwei schematisch dargestellte Beschichtungsmittelleitungen 12, 13, die von einem hochspannungsisolierenden Anschlussblock 14 in dem Basisteil 2 des Lackierroboters 1 ausgehen und durch den Roboterarm 4, die Roboterhandachse 5 und den hochspannungsisolierenden Anschlussblock 9 zu dem Rotationszerstäuber 10 geführt sind.

[0028] Das von dem Glockenteller 11 des Rotationszerstäubers 10 abgegebene Beschichtungsmittel ist hierbei auf Hochspannungspotential aufgeladen, wohingegen die zu beschichtenden Werkstücke elektrisch geerdet sind, so dass das applizierte Beschichtungsmittel von den zu beschichtenden Werkstücken elektrostatisch

angezogen wird, was zu einem hohen Wirkungsgrad und einem entsprechend geringen Overspray beiträgt.

[0029] Der Rotationszerstäuber 10 ist deshalb als Ganzes auf Hochspannungspotential aufgeladen, während die Roboterhandachse 5 elektrisch geerdet ist, wobei der Anschlussblock 9 den Rotationszerstäuber 10 gegenüber der Roboterhandachse 5 elektrisch isoliert.

[0030] Darüber hinaus ist auch das in den Beschichtungsmittelleitungen 12, 13 strömende Beschichtungsmittel elektrisch auf Hochspannungspotential aufgeladen, so dass die Beschichtungsmittelleitungen 12, 13 elektrisch gegenüber den Handgelenksteilen 6, 7, 8 der Roboterhandachse 5 isoliert werden müssen. Hierzu dient ein Isolierschlauch 15, der die gesamte Roboterhandachse 5 von dem Anschlussblock 9 bis zu einem Isolierrohr 16 durchzieht.

[0031] Der Isolierschlauch 15 weist eine faltenbalgartige Faltenstruktur auf, so dass der Isolierschlauch 15 in Axialrichtung flexibel und biegeelastisch ist. Die Biegeelastizität des Isolierschlauchs 15 ist wichtig, damit sich der Isolierschlauch 15 der jeweiligen Stellung der Roboterhandachse 5 anpassen kann. Die axiale Nachgiebigkeit des Isolierschlauchs 15 ist dagegen wichtig, weil sich bei einer Verstellung der Roboterhandachse 5 axiale Hubbewegungen ergeben können, die von dem Isolierschlauch 15 ausgeglichen werden müssen.

[0032] Zur elektrischen Isolierung der Beschichtungsmittelleitungen 12, 13 gegenüber den Handgelenksteilen 6, 7, 8 der Roboterhandachse 5 ist der Isolierschlauch 15 doppelwandig ausgeführt und besteht aus einem Innenschlauch und einem Außenschlauch, die einen Isoliermittelraum einschließen, wobei der Isoliermittelraum zwischen dem Innenschlauch und dem Außenschlauch mit einer Isolierflüssigkeit gefüllt ist.

[0033] Das Isolierrohr 16 in dem Roboterarm 4 muss dagegen keinen Formänderungen folgen und ist deshalb weitgehend starr aufgebaut. Der Isolierschlauch 15 ragt hierbei in axialer Richtung über eine Länge von ungefähr 300mm in das Isolierrohr 16 hinein, um bei einer axialen Hubbewegung des Isolierschlauchs 15 relativ zu dem Isolierrohr 16 stets eine ausreichend große axiale Überlappung und ein entsprechend großes Isolationsvermögen zu erreichen.

[0034] Die Verbindung zwischen dem Isolierrohr 16 und dem elektrisch isolierenden Anschlussblock 14 erfolgt wieder über einen doppelwandigen, elektrisch isolierenden Isolierschlauch 17, der entsprechend dem Isolierschlauch 15 aufgebaut ist.

[0035] Die Zuführung des Beschichtungsmittels zu dem hochspannungsfesten Anschlussblock 14 kann in herkömmlicher Weise durch hochspannungsisolierende Beschichtungsmittelschläuche erfolgen, die jedoch hier zur Vereinfachung nicht dargestellt sind.

[0036] Das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schlauchführung 18 dient zur Führung eines Beschichtungsmittelschlauchs 19 in einem Lackierroboter, wobei die Schlauchführung 18 auch mehrere Beschichtungsmittelschläuche aufnehmen

kann.

[0037] Zur elektrischen Isolierung des Beschichtungsmittelschlauchs 19 gegenüber dem umgebenden Lackierroboter weist die Schlauchführung einen Isolierschlauch 20 auf, der aus einem Innenschlauch 21 und einem Außenschlauch 22 besteht, wobei der Innenschlauch 21 und der Außenschlauch 22 einen Isoliermittelraum 23 einschließen, der mit einer Isolierflüssigkeit gefüllt ist. An seinen axialen Enden ist der Isolierschlauch 20 mit zwei Anschlussstücken 24, 25 verbunden, wobei das Anschlussstück 24 einen Befüllstutzen 26 aufweist, der in den Isoliermittelraum 23 zwischen dem Innenschlauch 21 und dem Außenschlauch 22 mündet und eine Befüllung bzw. Entleerung des Isoliermittelraums 23 ermöglicht.

[0038] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen möglich, die ebenfalls von dem Erfindungsgedanken Gebrauch machen und deshalb in den Schutzbereich fallen.

Patentansprüche

1. Schlauchführung (18) für einen Lackierroboter, insbesondere für eine Roboterhandachse, mit

- mindestens einem Beschichtungsmittelschlauch (12, 13, 19) zur Durchleitung eines elektrisch aufgeladenen Beschichtungsmittels und
- einer den Beschichtungsmittelschlauch (12, 13, 19) umgebenden elektrischen Isolierung,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Isolierung einen separaten Isolierschlauch (15, 16, 17, 20, 21, 22) aus einem elektrisch isolierenden Material aufweist, in dem der Beschichtungsmittelschlauch (12, 13, 19) verläuft.

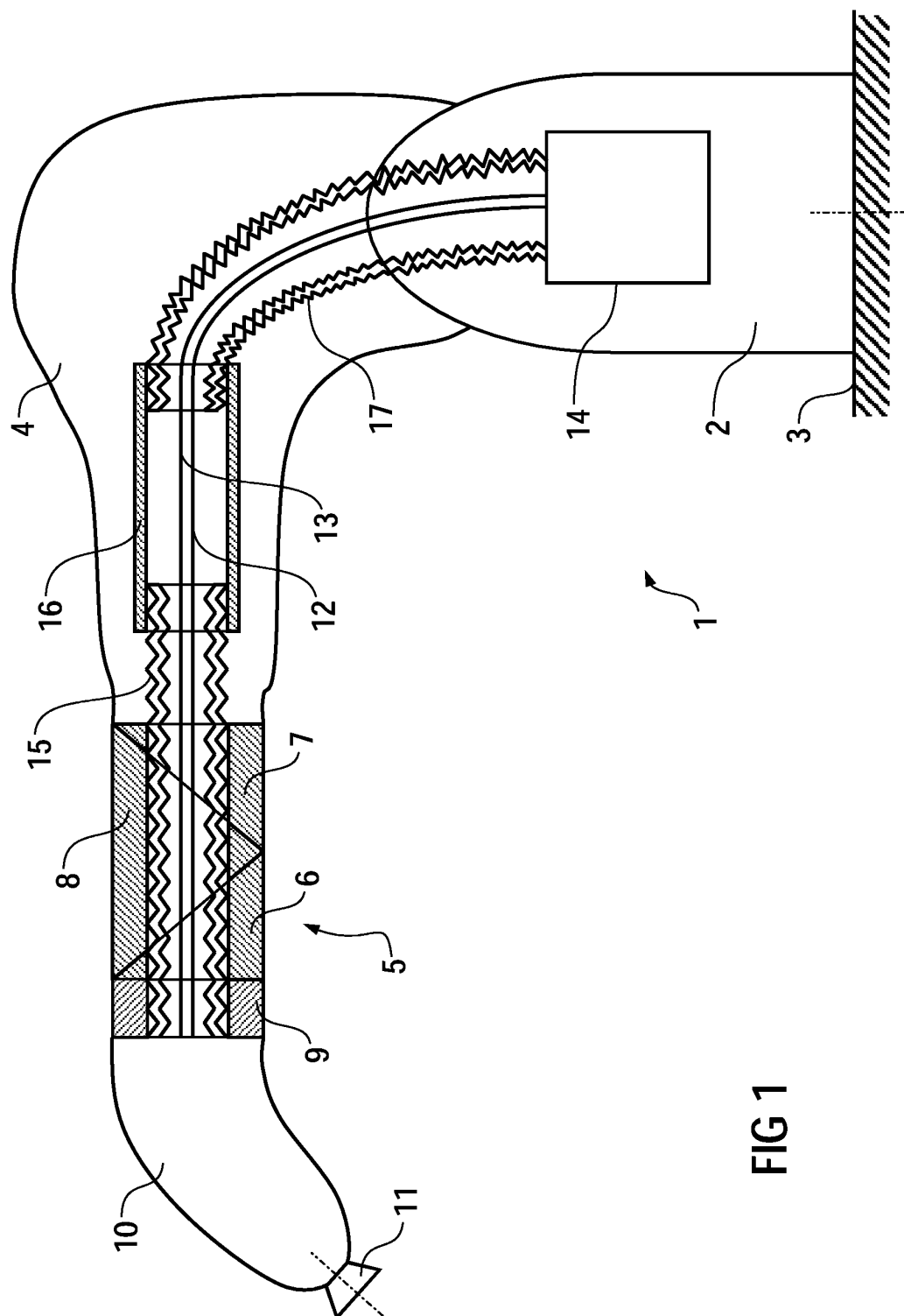
2. Schlauchführung (18) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch (15, 16, 17, 20, 21, 22) von dem Beschichtungsmittelschlauch (12, 13, 19) in Radialrichtung getrennt ist.

3. Schlauchführung (18) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch (15, 16, 17, 20, 21, 22) in Radialrichtung zu dem Beschichtungsmittelschlauch (12, 13, 19) beabstandet verläuft.

4. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch (15, 17, 20, 21, 22) axial flexibel ist.

5. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden

- den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch (15, 17, 20, 21, 22) biegeflexibel ist.
6. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch (15, 17, 20, 21, 22) eine Faltenstruktur aufweist. 5
7. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch (15, 17, 20, 21, 22) mehrlagig ist und einen Innenschlauch (21) und einen Außenschlauch (22) aufweist. 10
8. Schlauchführung (18) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenschlauch (21) und der Außenschlauch (22) einen Isoliermittelraum (23) einschließen, der mindestens teilweise mit einem elektrisch isolierenden Isolierfluid befüllt oder damit befüllbar ist. 15
9. Schlauchführung (18) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Isoliermittelraum (23) ein Befüllstutzen (26) mündet, über den das Isolierfluid eingefüllt und/oder entnommen werden kann. 20
10. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch (15, 16, 17, 20, 21, 22) elektrisch geerdet ist. 25
11. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch (15, 16, 17, 20, 21, 22) ein Isolationsvermögen von mindestens 50 kV aufweist. 30
12. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschichtungsmittelschlauch (12, 13, 19) molchbar ist. 35
13. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschichtungsmittelschlauch (12, 13, 19) nicht oder nur teilweise elektrisch isolierend ist. 40
14. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch (15, 17, 20, 21, 22) an mindestens einem Ende in einen Anschlussblock aus einem elektrisch isolierenden Material mündet. 45
15. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch (16) zumindest auf einem Teil seiner Länge im Wesentlichen aus einem biegestarren Rohr besteht. 50
16. Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierschlauch auf einem Teil seiner Länge aus einem biegestarren Rohr (16) besteht und auf einem Teil seiner Länge biegeflexibel ist, wobei der biegeflexible Teil des Isolierschlauchs mit einer axialen Überlappung in das biegestarre Rohr (16) hineinragt. 55
17. Schlauchführung (18) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Überlappung zwischen dem biegeflexiblen Teil des Isolierschlauchs und dem biegestarren Rohr (16) eine Länge aufweist, die im Bereich zwischen 100 mm und 400 mm liegt.
18. Roboterhandachse (5) mit einer Schlauchführung (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
19. Lackierroboter (1) mit einer Schlauchführung (18) nach einem der Ansprüche 1 bis 17.
20. Lackierroboter (1) nach Anspruch 19, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Roboterarm (4) und mindestens ein Gelenk, wobei der Isolierschlauch (15, 16, 17, 20, 21, 22) im Bereich des Roboterarms (4) aus einem biegestarren Isolierrohr (16) besteht, während der Isolierschlauch (15, 16, 17, 20, 21, 22) im Bereich des Gelenks biegeflexibel ist.
21. Verwendung einer Schlauchführung (18) nach einem der Ansprüche 1 bis 17 zur elektrischen Isolation eines Beschichtungsmittelschlauchs (12, 13, 19) in einem Lackierroboter (1).



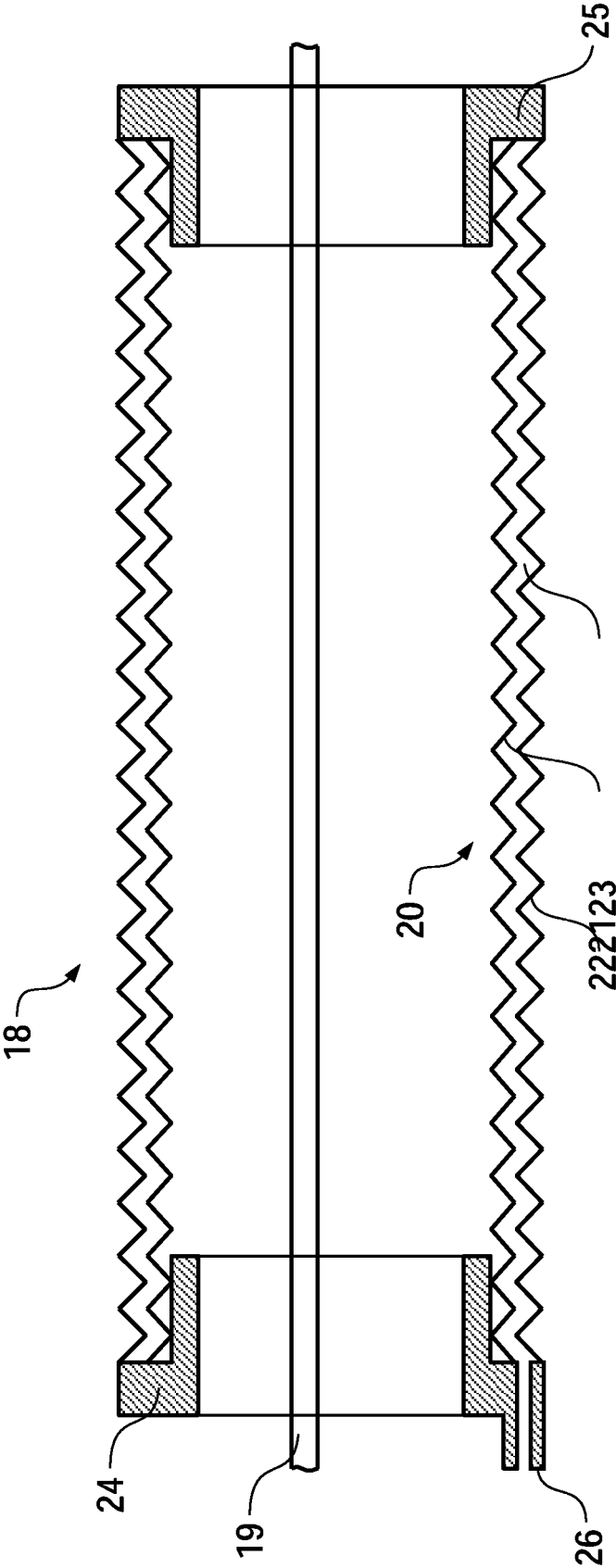


FIG 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 5595

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 411 210 A (GIMPLE ET AL) 2. Mai 1995 (1995-05-02) * Zusammenfassung; Abbildung 4 * -----	1	B05B5/00 B05B15/00 B05B5/16
X	EP 0 488 172 A (RANSBURG CORPORATION) 3. Juni 1992 (1992-06-03) * Zusammenfassung; Abbildung 4 * -----	1	
A	WO 03/084721 A (KABELSCHLEPP GMBH; WEHLER, HERBERT; KEMPER, UWE) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. August 2005	Prüfer Eberwein, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 10 5595

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5411210	A	02-05-1995	US	5413283 A		09-05-1995
			BR	9105151 A		23-06-1992
			CA	2055901 A1		27-05-1992
			EP	0488172 A1		03-06-1992
			JP	6099108 A		12-04-1994
			KR	155385 B1		16-11-1998
			MX	9102230 A1		08-07-1992

EP 0488172	A	03-06-1992	BR	9105151 A		23-06-1992
			CA	2055901 A1		27-05-1992
			EP	0488172 A1		03-06-1992
			JP	6099108 A		12-04-1994
			KR	155385 B1		16-11-1998
			MX	9102230 A1		08-07-1992
			US	5413283 A		09-05-1995
			US	5411210 A		02-05-1995

WO 03084721	A	16-10-2003	DE	10216081 A1		30-10-2003
			AU	2003226740 A1		20-10-2003
			WO	03084721 A2		16-10-2003
			EP	1492967 A2		05-01-2005

EPO FORM P0451

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82