

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Juli 2019 (25.07.2019)



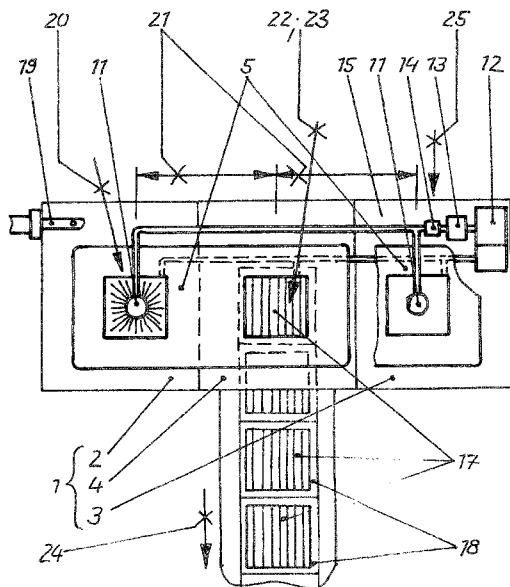
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/141306 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: *B05B 13/02* (2006.01) *B05B 13/06* (2006.01) (72) Erfinder: **SCHMITT, Jens**; Parkstrasse 38, 08056 Zwickau (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2019/000009 (74) Anwalt: **AUERBACH, Bettina**; Südstrasse 29, 08066 Zwickau (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Januar 2019 (17.01.2019) (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2018 000 350.8
17. Januar 2018 (17.01.2018) DE
- (71) Anmelder: **SASIT INDUSTRIE-TECHNIK GMBH**
[DE/DE]; Kopernikusstrasse 58, 08056 Zwickau (DE).

(54) Title: LUBRICANT SPRAY SYSTEM AND LUBRICANT APPLICATION METHOD FOR TREATING INNER SURFACES OF INSERTION AND ASSEMBLY AIDS IN A PACKING STATION

(54) Bezeichnung: GLEITMITTELSPRÜHANLAGE SOWIE GLEITMITTELAUFTRAGSVERFAHREN FÜR DIE INNENLÄCHENBEHANDLUNG VON EINFÜHRUNGS- UND MONTAGEHILFEN IN EINER PACKSTATION

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a lubricant spray system and to a lubricant application method for treating the inner surfaces of insertion and assembly aids in a packing station. In order to efficiently treat the inner surfaces of hollow bodies with continuous openings with the lubricant spray using the lubricant spray system, a combination of related methods and systems of the lubricant application and use in a system with directly consecutive steps is required. The lubricant spray system (1), which is equipped with a suction device, comprises a spray station (2), a mounting station (4) and a spray station (3) between which an adjustment and sliding frame element (5), designed as an insertion and mounting aid, is arranged. According to the invention, after spraying the lubricant (20), the parts to be introduced into the hollow body openings can be subsequently inserted and slidingly moved (22) in a smooth and damage-free manner. A particular area of application is the packaging of battery plate packs (13) in battery containers (14).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Gleitmittelsprühanlage sowie ein Gleitmittelauftragsverfahren für die Innenflächenbehandlung von Einführungs- und Montagehilfen in einer Packstation. Um das Gleitmittelsprühen als Innenflächenbehandlung an Hohlkörpern mit durchgehenden Öffnungen mittels Gleitmittelsprühanlagen rationelle durchzuführen, bedarf es einer anlagen- und verfahrensbedingten Kombination von Gleitmittelauftragung und Gleitmittelnutzung in einer inversiven Anlage mit unmittelbar aufeinanderfolgenden Verfahrensschritten. Die mit einer Absaugung ausgestattete Gleitmittelsprühanlage (1) besteht aus einer Sprühstation 1 (2) einer Montagestation (4) und einer Sprühstation 2 (3) zwischen denen ein als Einführungs- und

WO 2019/141306 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Gleitmittelsprühanlage sowie Gleitmittelauftragsverfahren für die Innenflächenbehandlung von Einführungs- und Montagehilfen in einer Packstation

Die Erfindung betrifft, bezogen auf eine Innenflächen-Behandlung eines als Einführungs- und Montagehilfe ausgebildeten Justier- und Gleitrahmens für Einlageteile in passfähige Hohlkörper mittels einer Gleitmittelsprühanlage in einer Packstation, die Ausbildung dieser Gleitmittelsprühanlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Gleitmittelauftragsverfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 6 mit einer jeweils integrierten Aufbereitung und Zusammensetzung eines bereitzustellenden effektiven sprühfähigen Gleitmittels.

Bekannter Stand der Technik ist, Sprühanlagen für einen Oberflächenauftrag bestimmter Werkstoffschichten in Abhängigkeit von der Art, der Struktur, der Dimensionierung sowie des Werkstoffes der zu behandelnden Objekte oder Teile verfahrensspezifisch auszubilden. Aus Gründen der Anlagensicherheit, der Verfahrensrationalität und der Fließ- und Sprühfähigkeit der zu verarbeitenden Stoffe, kommen überwiegend Druckluftzerstäubungen als Niederdruckverfahren zur Anwendung.

Trotz unterschiedlicher Oberflächen- Beschichtungen, beispielsweise von

- Farb- sowie Farblackaufträgen,
- Klebschicht- und Abdichtmittelaufträgen und
- Gleitmittelaufträgen

ergeben sich bei den bekannten Sprühanlagen vergleichbare Anlagenstrukturen und Komponentenanordnungen.

Beispielhaft für eine Vielzahl bekannter Sprühanlagen, mit denen industrielle Oberflächenbeschichtungen durch Sprühen auftragbar sind, sind in den nachstehend bekannten Schutzrechten mit innovativen Ausbildungen und Anordnungen von Funktionskomponenten beschrieben.

Inhalt von der EP 3192587 A1 ist eine als „Vorrichtung zur Silikonisierung der Innenflächen von Hohlkörpern“, bezeichnete industrielle Sprühanlage zum Auftrag dieses als Kleber und Abdichtmittel benutzten Stoffes an den Innenflächen von als Flaschen ausgebildeten Teilen. Diese Anlage besteht aus je einer Wasch-, Sprüh- und Wärmebehandlungsstation, die von den Teilen auf einem Förderband aufliegend, passiert werden.

Bekannte Farbbeschichtungssprühanlagen sind in den Schutzrechtsdokumenten

- DE 95814, welche eine Sprühstation mit mehreren allseitig schwenkbaren Sprühköpfen zum Spritzen von Behältern, insbesondere Containern, in stationär unveränderter Bearbeitungsstellung und
- DD 111649, welche eine Sprühanlage, die aus zwei kammerartigen Sprühstationen, welche an einem Förderer für zu glasierende sanitärtechnische Hohlteile angeordnet ist,

beschrieben.

Gleitmittelsprühanlagen für flachliegendes Grundlagenmaterial, zum Beispiel flachliegendes tiefgezogenes Substrat, welches auf einem Förderband zu den

und an den Sprühköpfen vorbei transportiert wird, ist Gegenstand der EP 2 006 029 A2 und der DE 101 39 633 C1, wobei Sprühköpfe einer Sprühstation beidseitig und einseitig flachliegendes Material mit Gleitmittel besprühen.

Nachteil dieser beiden Lösungen ist, dass ein Innenflächenbesprühen an Hohlkörpern mit diesen Sprühanlagenkonstruktionen nicht durchgeführt werden kann.

In der deutschen Patentanmeldung DE 10 2014 005 085 A1 „Zellblock für eine elektrische Batterie ...“ wird ein Verfahrensablauf für die Anbringung von Halterahmen an jeder Einzelbatteriezelle dargestellt, wobei für deren Montage in den Zellblock der Einsatz einer Fügemaschine und bei hohem Kraftaufwand auch der Einsatz von Fügemitteln zur Verringerung der Reibung zum Einsatz kommt. Die Art des Gleitmittel-Auftrages als Sprühen und eine objektbezogen ausgebildete Sprühanlage werden hier jedoch nicht erwähnt.

Die Nachteile dieser als Stand der Technik bekannten Beispiellösungen von Sprühanlagen, die auch zum Gleitmittelauftrag Verwendung finden können, sind

- das Vorhandensein von nur einer oder zwei ausschließlich für den Sprühmittelauftrag angeordneten Sprühstationen mit Sprühköpfen,
- die ausschließliche Bewegung des zu besprühendem Flachmaterials, wie Bleche und Hohlteile mittels Förderbändern,
- die fehlende anlagen- und verfahrensbedingte kostensenkende Kombination von gesprühten Gleitmittelauftrag und einer orts- und zeitnahen Nutzung der Gleitmittelschicht,

- ein fehlender Kreislauf von Aufbereitung, Zuleitungen und Sprühen des Gleitmittels sowie der Aufnahme und Rückführung von der Gleitmittelrestmengen,
- die Anordnung und Ausbildung von Sicherheitsmaßnahmen für den Einsatz von flüchtigen Gleitmitteln,

sowie

- die Ausbildung einer kleinräumig und in einer Verarbeitungsanlage integriert einordenbar ausgebildeten Gleitmittelsprühanlage.

Auch zum Stand der Technik gehört das manuelle Einsprühen der Justier- und Gleitrahmen für das Einboxen der fertig bearbeiteten Batterieplattenpakete in die bereitgestellten leeren Batteriekästen durch Öffnen der Sicherungsvorrichtung von einem Teil der Anlage und dem eventuell notwendigen Entfernen von beim Einboxen abgestreiften Materialrückständen des Gleitmittels an den Rändern des Justier- und Gleitrahmens und dem anschließenden manuellen Einsprühen dieser mit einem Gleitmittel, welches in Sprühflaschen bereitgestellt wird. Da dieser Vorgang immer das Eingreifen in die Fertigungsanlage und den Fertigungsprozess erfordert, wird dies nur selten und nicht nach Bedarfsfall durchgeführt. Dadurch werden die Justier- und Gleitrahmen nur in größeren zeitlichen Abständen besprüht, was wiederum zu einem Qualitätsverlust an den Anlageteilen beim Einboxen durch die damit verbundene höhere mechanische Belastung der Anlageteile führt. Weiterhin führt der Einsatz von Sprühflaschen zu einem enormen Verpackungsmüll, welche kostenaufwendig entsorgt und einer kostenintensiven Wiederaufbereitung zugeführt werden muss.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine konstruktive und verfahrenstechnische Lösung zu schaffen, mit deren Hilfe die bekannten Nachteile des Standes der Technik überwunden werden können. Die Problemstellung ist, die Anlagenstruktur und die Komponentenausstattung von Sprühanlagen für den Einsatz von Gleitmitteln so innovativ zu bestimmen, dass das Auftragsverfahren und das Nutzungsverfahren eines Gleitmittels kombiniert in einer innovativen kleinräumig gestalteten Anlage durchführbar sind. Weiterhin ist es notwendig, dass die zu gestaltende Anlage und das erfinderische Verfahren eine Aufbereitungsanlage für das Gleitmittel selbst und eine Sicherheitsvorrichtung für den sicheren Einsatz des eingesetzten Gleitmittels aufweist

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe zur Ausbildung und zur Struktur einer Gleitmittelsprühanlage **für die Innenflächenbehandlung von Einführungs- und Montagehilfen in einer Packstation** durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 und die Problemstellung der Verfahrensmerkmale für die Bereitstellung und den Einsatz des dafür geeigneten Gleitmittels sowie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen durch die Merkmale des Patentanspruchs 6 gelöst, wobei die jeweils vorteilhaften Ausbildungen in den dazugehörigen Unteransprüchen beschrieben sind.

Danach besteht eine Gleitmittelsprühanlage zur Innenflächenbehandlung eines Justier- und Gleitrahmens, der als Einführungs- und Montagehilfe für Batterieplattenpakete in dafür vorgesehene passfähige Batteriebehälter zur Anwendung kommt, zunächst aus einer ersten Sprühstation, einer Montagestation und einer zweiten Sprühstation, die nebeneinander angeordnet

sind und zwischen diesen hin- und herwechselnd ein Justier- und Gleitrahmen, der den Charakter einer Ausricht- und Justiervorrichtung hat, horizontalgerichtet bewegbar, angeordnet ist.

Erfindungsgemäß sind in der Gleitmittelsprühanlage mehrere horizontale Funktionsebenen ausgebildet.

In einer oberen Zuführebene, sind über eine Zuführstrecke positionierte, sortierte und jeweils mit einer Klemmplattenvorrichtung fixierte Batterieplattenpakete mit einem Linearantrieb in eine Mittelstellung der Montagestation bewegbar.

In einer oberen Arbeitsebene sind die Sprühköpfe sowie die Absaugung in der Sprühstation 1 und in der Sprühstation 2 angeordnet.

In einer mittleren Arbeitsebene sind mindestens zwei als Einzelrahmen oder ein als Doppelrahmen mit viereckigen Innenöffnungen ausgebildete Justier- und Gleitrahmen in koordinierten Taktzeiten zwischen den Sprühstationen und der Montagestation hin und her linear gerichtet sowie längsbeweglich, angeordnet.

In einer unteren Arbeitsebene sind mit einem absenkbar beweglichen Einschubstempel stirnseitig über dem Batterieplattenpaket anliegend, dessen absenkende Einschub- und Gleitbewegung, durch einen Justier- und

Gleitrahmen hindurch und fortgesetzt bewegt als eine gleitende Einführung und ein Absetzen des Batterieplattenpakets in den Batteriebehälter realisierbar.

Nach öffnen und herausheben der Klemmplatte vorrichtung erfolgt eine Freigabe der Innenflächen des Justier- und Gleitrahmens und dessen Wegbewegen aus der Montagestation hin zur Sprühstation 1 oder zur Sprühstation 2, wobei die montierten Batterien in einer unteren Arbeitsebene aus der Gleitmittelsprühanlage heraus- und weg bewegbar sind. Über diese Funktionsebenen anordnung ist eine zeitlich koordinierte sowie steuerbare Anlagennutzung in allen Funktionsebenen durchführbar.

Ergänzende Merkmale zur Ausbildung einer Gleitmittelsprühanlage sind in den Patentansprüchen 2 und 3 benannt. Sie betreffen die Ausbildung der Funktionskomponenten mit dem der Gleitmittelauftrag vorbereitet und durchgeführt wird sowie die Anordnung des Justier- und Gleitrahmens.

Ein wesentliches Merkmal der Gleitmittelsprühanlage ist der Einsatz eines Gleitmittelbehälters mit einem Rührwerk. Dazu ist im näheren Bereich der Sprühstationen ein druckloser Gleitmittel-Vorratsbehälter fest installiert angeordnet und mit einer Ringleitung, welche für die Zu- und Ableitung des Gleitmittels zuständig ist, verbunden. Dadurch besteht der Vorteil, dass ein Absetzen des Gleitmittels in der Leitung verhindert und das überschüssige Gleitmittel aufgefangen und dem Vorratsbehälter zurückgeführt werden kann.

In der Ringleitung selbst ist eine Förderpumpe für den Transport des Gleitmittels angeordnet. In Verbindung mit dem in der Ringleitung angeordneten Materialflussregler kann der Materialfluss des Gleitmittels in Menge und Druck konkret auf den jeweiligen bedarf abgestimmt, reguliert

werden und kann darauf verzichtet werden, dass der Materialvorratsbehälter druckbelastet werden muss. Der Materialflussregler ist innerhalb der Ringleitung und dabei der Gleitmittelpumpe nachgeschaltet und dem Sprühkopf vorgeschaltet, in wenigstens einer Sprühstation angeordnet. Der Sprühkopf selbst ist zur lagegenauen Positionierung an den erforderlichen Sprühpositionen stationär auf einer stufenlos linear den Sprühkopf transportierenden und mit einem Servomotor angetriebenen Servoachse angeordnet.

Der Sprühkopf ist dabei pneumatisch angesteuert und mit der Ringleitung fest verbunden. Vorteilhafterweise ist der Sprühkopf dreh- und schwenkbar gelagert ist, um alle erforderlichen Bereiche des Einboxrahmens mit Gleitmittel in der jeweiligen Position des Sprühkopfes zu beschichten. Es besteht auch die Möglichkeit, den Sprühkopf über einen Roboterarm an die jeweilige Sprühposition zu positionieren. Diese Variantenauswahl ist jeweils abhängig von vorhandenem Platzbedarf der Anlagenkonstruktion und vom Kundenwunsch.

Zum Ausschluss von Explosionsgefahren ist der gesamte Bereich der Sprühstationen mittels einer in diesen Bereichen angeordneten Absaugung in einem lufttechnisch betrachteten Unterdruckbereich gehalten.

Der Verfahrensablauf ist durch die ohne zeitliche Unterbrechungen durchführbaren unmittelbar aufeinanderfolgenden Verfahrensschritte

- Gleitmitteleinsprühung und
- Horizontale Stationswechselbewegung eines Justier- und Gleitrahmens zwischen den Sprühstationen 1 und 2 sowie der Montagestation, fortgesetzt durch
- absenkendes Einführen und Montieren eines Batterieplattenpaketes sowie
- Zu- und Abfuhrbewegungen und
- sensorisch überwachte Steuerungen von Verfahrenseinstellungen während des gesamten Verfahrensablaufes.

Das Gleitmittel, welches zur Innenflächenbehandlung an den Justier- und Gleitrahmen zur Anwendung kommt besteht erfindungsgemäß aus einem dass als

Gemisch aus Polytetrafluorethylen, was auch unter der Abkürzung PTFE und unter dem Handelsnamen Teflon bekannt ist und aus Isopropanol. Isopropanol wird dabei als Trägerstoff eingesetzt. Diese Stoffzusammensetzung sichert eine fließfähige und sprühfähige Gleitmittelverwendung des Gleitmittels Polytetrafluorethylen in der Gleitmittelsprühanlage.

Polytetrafluorethylen wird durch den zugemischten Trägerstoff fließfähig gehalten und im Gleitmittelbehälter mittels Rührwerk ständig homogenisiert, über eine Gleitmittelringleitung zu den Sprühköpfen in den Sprühstationen zugeleitet und mittels der Sprühköpfe als Sprühnebel auf die Innenflächen der Justier- und Gleitrahmen haftenbleibend aufgetragen.

Um eine Überwachung für den notwendigen Einsatz des Gleitmittels realisieren zu können, sind an dem Einschubstempel Druckmessdosen zur Überwachung des Einschubdrucks, welcher für das Einboxen der Batterieplattenpakete durch

die Justier- und Gleitrahmen hindurch in die bereitgestellten Batteriebehälter erforderlich sind, angeordnet. Überschreitet dieser notwendige Druck einen vorgegebenen Wert, erfolgt über diese Informationsweitergabe an die Steuerung der Gleitmittelsprühanlage. Der Materialdruck wird dabei einmalig am Anfang eingestellt und ist für die Einstellung des Sprühgemisches notwendig. Beim Überschreiten des Grenzwertes an den Druckdosen wird lediglich der Befehl Rahmenwechsel ausgelöst und der zweite zuvor mit Gleitmittel präparierte Gleit- und Justierrahmen eingeschoben.

Zur Absicherung eines reibungslosen Verfahrensablaufes wird der gesamte Bereich des Gleitmittel-Einsprühens mittels einer in diesem Bereich installierten Absaugvorrichtung mit einem dadurch im Rohr eingestellten unterdruckluftdruckseitig voreingestellten Unterdruck abgesaugt. Dies soll verhindern, dass der entstehende Sprühnebel sich in der Anlage verteilt und entzünden kann.

Die Erfindung ist an einem Ausführungsbeispiel vereinfacht dargestellt.

In den beigefügten Figuren zeigt:

Fig. 1: eine schematische Vorderansicht der Gleitmittelsprühanlage in einer vereinfachten Strukturdarstellung und

Fig. 2: eine schematische Draufsicht nach Fig. 1, ausgehend von der mittleren Arbeitsebene,

- Fig. 3: eine schematische Darstellung der Vorrichtungskomponenten als Frontansicht,
- Fig. 4: eine schematische Darstellung eines Sprühbereiches als Draufsicht,
- Fig. 5: eine Darstellung der Förderpumpe,
- Fig. 6: eine Darstellung eines Sprühbereiches als isometrische Ansicht und
- Fig. 7: eine Darstellung des Gleitmittelbehälters mit Rührwerk.

Die in Figur 1 schematisch dargestellte Gleitmittelsprühanlage zeigt die nebeneinander angeordneten funktionswesentlichen Anlageteile

- Sprühstation 1 (2),
- Montagestation 4 und
- Sprühstation 2 (3),

mit den in diesen angeordneten Funktionskomponenten, wie die Absaugung 19, zur Erzielung eines Unterdrucks im Gehäuse und die über die Ringleitung 15 stoffverbundenen Sprühköpfe 11 in den Sprühstationen 1 und 2 und den Einschubstempel 16 in der Montagestation 4. Neben dieser Darstellung einer grundsätzlichen Anlagenstruktur erfolgt eine Darstellung der funktionellen Verfahrensstruktur über die horizontal durch die Gleitmittelsprühanlage 1 verlaufenden visuelle dargestellten Funktionsebenen, als

- die obere Zuführebene 6 für die Zuführung der Batterieplattenpakete 17 und darunter angeordnet,

- die obere Arbeitsebene 7, in der die Gleitmittelzuleitung und der Gleitmittelauftrag über die Sprühköpfe 11 sowie die Absaugung zur Erzeugung eines leichten Luftunterdrucks erfolgt und im beweglichen Oberteil der Montagestation 4 der Einschubstempel 16 mit Druckmessdosen angeordnet ist;
- die mittlere Arbeitsebene 8 in der die Stationswechselbewegung des Justier- und Gleitrahmens 5 stattfindet;
- die untere Arbeitsebene 9, in der im Ergebnis der absenkenden Hubbewegung des Einschubstempels 16 ein stirnseitig anliegend, jeweils sortiertes, fertig bearbeitetes und geklemmtes Batterieplattenpaket 17 durch die untere Öffnung im Justier- und Gleitrahmen 5 hindurch absenkend in den passend darunter positionierten Batteriebehälter 18 hineingleitend eingeschoben ist und
- die untere Arbeitsebene 10 in der die fertig montierte Batterie von der Montagestation 4 aus der Gleitmittelsprühanlage 1 heraus abgeführt bewegt wird.

Die in Figur 2 als Sicht auf die mittlere Arbeitsebene dargestellte Gleitmittelsprühanlage zeigt neben den konstruktiven sichtbaren Vorrichtungsmerkmalen mit Richtungspfeilen die realisierbaren Verfahrensschritte und ihren Wirksamkeitsort in den Anlagenteilen und an den Funktionskomponenten an.

- Verfahrensschritt: Gleitmitteleinsprühung 20 abwechselnden in den Sprühstationen 1 und 2

- Verfahrensschritt: Stationswechselbewegung 21 bezogen auf den Justier- und Gleitrahmen 5 zwischen einer der Sprühstationen 1 und 2 und der Montagestation 4,
- Verfahrensschritt: Einschub und Gleitbewegung 22 in der Montagestation 4

- Verfahrensschritt: Einführen und Montieren 23 in der Montagestation 4 sowie
- Verfahrensschritt: Zuführ- und Abfuhrbewegungen 24 in die und aus der Montagestation 4.

Daneben läuft der Verfahrensschritt Verfahrensablaufsteuerung 25 ab, welcher in der Figur 2 am Beispiel der Gleitmittelflussreglung in der Ringleitung 15, die mittels eines Materialflussreglers 14 erfolgt, dargestellt ist.

Weiterhin wird in Figur 2 der Justier- und Gleitrahmen 5 in einer Ausbildung als Doppelrahmen mit zwei nebeneinander angeordneten Innenöffnungen zum gleitenden Ein- und Durchschieben jeweils eines Batterieplattenpaketes 17 und dessen Einführen sowie Montieren in einen passend darunter positionierten Batteriebehälter 18.

In den Figuren 4 bis 6 werden der Sprühbereich als Draufsicht, die Förderpumpe für den Transport des Gleitmittels, und der Gleitmittelbehälter mit Rührwerk als die für die Zuführung der Stoffmischung erforderlichen

Vorrichtungsanordnungen gezeigt. Das Verwenden des flüssigen Gleitmittels sowie die Ableitung und Zurückführung von abgelaufenen und abgetragenen Gleitmittelresten erfolgt über die Ringleitung 15, wie in Fig. 1 bis 4 schematisch dargestellt, wobei der Gleitmittelbehälter 12 mit Rührwerk, die Förderpumpe 13,

der Materialfluss- und druckregler 14 und die Sprühköpfe 11 miteinander leitungsverbunden sind.

Nicht dargestellt in den Figuren sind die Bewegungsantriebe, die sensorischen Steuerungskomponenten und die Anlagen- und Funktionssicherheitselemente der Gleitmittelsprühanlage 1.

Neben der Batterieelemente-Montage sind auch andere mit Gleitmittelnutzung durchzuführenden Hohlkörperausrüstungen durchführbar.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie das mit dieser durchführbare Verfahren zur Innenflächenbehandlung von Justier- und Gleitrahmen, welche in diesem Einsatzfall als Einführungs- und Montagehilfe für Batterieplattenpakete in passfähige Batteriebehälter zur Anwendung kommen, besteht darin, dass mit Hilfe von Einführhilfen, automatisch und reguliert zugeführten sowie effizient wirkendem flüssigen Gleitmittel bei gleichzeitigem dosiertem Absaugen von überflüssigen Sprühnebel zur Vermeidung einer Explosionsgefahr ein ungestörter Verfahrensablauf des Einboxens von fertig bearbeiteten Batterieplattenpaketen in dafür bereitgestellte Batteriekästen erfolgen kann. Dazu ist es von Vorteil, dass das Einsprühen der Innenflächen der Gleit- und Justierrahmen wechselseitig durch eine Spritzdüse; die entweder oberhalb der zu benetzenden Innenflächen der Gleit- und Justierrahmen als stationär positionierter sowie schwenkbeweglich angeordneter und das Gleitmittel versprühender Sprühkopf oder durch einen außerhalb der Sprühstationen angeordneter und in die jeweilige Sprühstation hinein schwenkbarer Schwenkarm mit stirnseitig angeordnetem Sprühkopf erfolgt.

Es wird dadurch die erfinderische technische Lösung die Nachteile des Standes der Technik ebenso sicher vermieden wie es vermieden wird, dass Verpackungsmüll von in Kleinverpackungen aufbewahrtes Gleitmittel in großen Mengen anfällt, welcher ansonsten unter großen Aufwand entsorgt und wiederaufbereitet werden muss und es wird eine speziell ermittelte notwendige Einsatzmenge des Gleitmittels mittels eines Materialflussreglers zum Einsatz gebracht, was ein Zuviel des Einsatzes an Gleitmittel verhindert.

Bezugszeichenliste

Für die Anlagenkomponenten:

- 1 Gleitmittelsprühanlage
- 2 Sprühstation 1
- 3 Sprühstation 2
- 4 Montagestation
- 5 Justier- und Gleitrahmen
- 6 Obere Zuführebene
- 7 Obere Arbeitsebene
- 8 Mittlere Arbeitsebene
- 9 Untere Arbeitsebene
- 10 Untere Ableitungsebene
- 11 Sprühköpfe
- 12 Gleitmittelbehälter mit Rührwerk
- 13 Förderpumpe für Gleitmittel
- 14 Materialfluss- und druckregler
- 15 Ringleitung
- 16 Einschubstempel mit Druckmessdosen
- 17 Batterieplattenpaket
- 18 Batteriebehälter
- 19 Absaugung

Für die Verfahrensschritte:

- 20 Gleitmitteleinsprühung
- 21 Stationswechselbewegung
- 22 Einschub- und Gleitbewegung

- 23 Einführen und Montieren
- 24 Zuführ- und Abfuhrbewegungen
- 25 Verfahrensablauf- Steuerungen (Beispielsweise mit 14)

Gleitmittelsprühanlage sowie Gleitmittelauftragsverfahren für die Innenflächenbehandlung von Einführungs- und Montagehilfen in einer Packstation

Patentansprüche

1. Gleitmittelsprühanlage 1 für die Innenflächenbehandlung von Einführ- und Montagehilfen mit durchgehenden Öffnungen, für das Einboxen von Batterieplattenpakete (13) in passfähige Batteriebehälter (14) in einer Einboxstation, **dadurch gekennzeichnet,**
dass eine, mit einer Absaugung (19) ausgestatte Gleitmittelsprühanlage (1) aus einer Sprühstation 1 (2), einer Sprühstation 2 (3) und einer zwischen diesen angeordneten Montagestation (4) besteht, zwischen denen hin- und herwechselnd ein als Hohlkörper ausgebildeter Justier- und Gleitrahmen (5) horizontal gerichtet bewegbar angeordnet ist, wobei die Sprühstationen (2, 3) mit je mindestens einem stationär positionierten sowie schwenkbeweglich angeordneten und das Gleitmittel versprühenden Sprühkopf (11) ausgestattet sind und an der Montagestation (4) mindestens ein vertikal gerichtet hubbeweglicher und mit Druckmessdosen ausgestatteter Einschubstempel (12) am beweglichen Oberteil der Montagestation (4) angeordnet ist, **dass** in der Gleitmittelsprühanlage (1) mehrere horizontale Funktionsebenen sind, wobei in

- einer oberen Zuführebene (6) über eine Zuführstrecke positionierte, sortierte und jeweils mit einer Klemmbackenvorrichtung fixierte Batterieplattenpakete (13) mit einem Linearantrieb in eine Mittelstellung in der Montagestation (4) bewegbar sind,
- einer oberen Arbeitsebene (7) die Sprühköpfe (11) in der Sprühstation 1 (2) und in der Sprühstation 2 (3) angeordnet sind,
- einer mittleren Arbeitsebene (8) mindestens zwei als Einzelrahmen oder ein als Doppelrahmen mit jeweils viereckigen Innenöffnungen ausgebildete Justier- Gleitrahmen (5) in koordinierten Taktzeiten zwischen den Sprühstationen (2, 3) und der Montagestation (4) hin und her linear gerichtet sowie längsbeweglich angeordnet sind, wobei in
 - einer unteren Arbeitsebene (9) der abgesenkte Einschubstempel (12), welcher stirnseitig über die Klemmbackenvorrichtung an den Batterieplattenpaketen (13) anliegt und bei dessen absenkender Einschub- und Gleitbewegung durch den in der mittleren Arbeitsebene (8) angeordneten Justier- und Gleitrahmen (5) hindurch in die in der unteren Arbeitsebene (9) zugeführt angeordneten leeren Batteriebehälter (14) zeitweise positioniert und nach dem Einboxen der Batterieplattenpakete (13) in die Batteriebehälter (18) aus dieser Position in die mittlere Arbeitsebene zurück positionierbar angeordnet ist.

2. Gleitmittesprühanlage (1) nach dem Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Sprühstation 1 (2) und in der Sprühstation 2 (3) stationär positionierbarer schwenkbeweglich angeordnete Sprühköpfe (11) über eine Ringleitung (15) für die Zuführung und die Ableitung des verflüssigten Gleitmittels mittels Druckluft mit einem Gleitmittelbehälter (12) mittels Förderpumpe (13) und mit einem Materialfluss- und druckregler (14) für das Gleitmittel leitungsverbunden angeordnet sind, wobei der Gleitmittelbehälter zur Homogenisierung des bereitgestellten flüssigen Gleitmittels mit einem Rührwerk ausgestattet ist und **dass** mittels einer Absaugung (19) im Gehäuse der Gleitmittelsprühanlage (1) ein permanenter Unterdruck realisiert ist.

3. Gleitmittelsprühanlage (1) nach den Patentansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein horizontal zwischen der Sprühstation 1 (2) und der Montagestation (4) sowie zwischen der Sprühstation 2 (3) und der Montagestation (4) wechselseitig gerichtet bewegbar Justier- und Gleitrahmen (5) als Doppelrahmen mit mindestens zwei benachbart angeordneten viereckigen Innenöffnungen der Art der Dimensionierung des durchgeschobenen und durchgeleitenden Batterieplattenpaketes (13) angepasst, ausgebildet ist.

4. Gleitmittelsprühanlage (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die am Einschubstempel (12) mit Druckmessdosen ausgestattet sind.

5. Gleitmittelsprühanlage (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass außerhalb der Sprühstationen (2, 3) mindestens ein in die Sprühstationen (2.3) einschwenkbare Schwenkarm mit stirnseitig angeordnetem Sprühkopf (11) angeordnet ist.

6. Verfahren welches mit einer Gleitmittelsprühanlage (1) zur Innenflächenbehandlung an einem Justier- und Gleitrahmen (5), der als Einführungs- und Montagehilfe für Batterieplattenpakete (13) in passfähige Batteriebehälter (14) nach den Patentansprüchen 1 bis 5 zur Anwendung kommt, **dadurch gekennzeichnet**,
dass einem Verfahrensschritt
 - Gleitmitteleinsprühung (20) an den Innenflächen eines Justier- und Gleitrahmens (5) in den Sprühstationen 1 und 2 (2, 3) die Verfahrensschritte;

- horizontale Stationswechselbewegung (21) des Justier- und Gleitrahmens (5) von einer der Sprühstationen 1 und 2 (2, 3) zur Montagestation (4) hin und zurück;
 - absenkende Einschub- und Gleitbewegung je eines Batterieplattenpaketes (13) durch den Justier- und Gleitrahmen (5) hindurch und anschließend
 - ein absenkendes und gleitendes Einführen und Montieren (23) dieses Batterieplattenpaketes (13) in je einen passfähig positionierten Batteriebehälter (14) sowie ohne Zeitunterbrechung unmittelbar folgend in koordinierter Folge als Verfahrensschritte ;
 - die Zu- und Abfuhrbewegungen (24) von Batterieplattenpaketen (13) und Batteriebehältern (14) zur Montagestation (4) hin und montiert von dieser wegführend sowie
 - sensorisch festgestellte Verfahrensablaufsteuerungen (25) und Verfahrensänderungen automatisiert ablaufend, realisiert werden,
- wobei während des gesamten Verfahrensablaufes der Umgebungsluftbereich des Gleitmitteleinsprühens (20) mittels einer der Verfahrenssicherheit dienenden Absaugung (19) der Luft luftdruckseitig im Unterdruckbereich gehalten wird.

7. Verfahren nach dem Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Gleitmittel ein Stoffgemisch aus Polytetrafluorethylen und aus Isopropanol homogenisiert und im flüssigen Zustand zum Einsatz kommt, wobei das Polytetrafluorethylen durch den zugemischten Trägerstoff fließfähig und drucklos von einem Gleitmittelbehälter (12) mit Rührwerk über eine Gleitmittelringleitung (15), den Sprühköpfen (11) zugeleitet und über die Sprühköpfe (11) als Sprühnebel auf die Innenflächen der Justier- und Gleitrahmen (5) haftenbleibend aufgetragen ist.

8. Verfahren nach den Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sensorisch festgestellte Verfahrensablaufsteuerung zum Feststellen des notwendigen Gleitmitteleinsatzes und damit zur horizontalen Stationswechselbewegung (21) der Justier- und Gleitrahmen (5) mittels am Einschubstempel (16) angeordneten und zur Messung und Überwachung eines vorgegebenen Einschubdrucks dienenden Druckmessdosen informationsseitig und verfahrensregulierend durchgeführt wird.

9. Verfahren nach den Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sensorisch festgestellte Verfahrensablaufsteuerung zum Feststellen des notwendigen Gleitmitteleinsatzes und damit zu horizontalen Stationswechselbewegung (21) der Justier- und Gleitrahmen (5) mittels vorgegebenen Intervall verfahrensregulierend durchgeführt wird.

Fig. 1

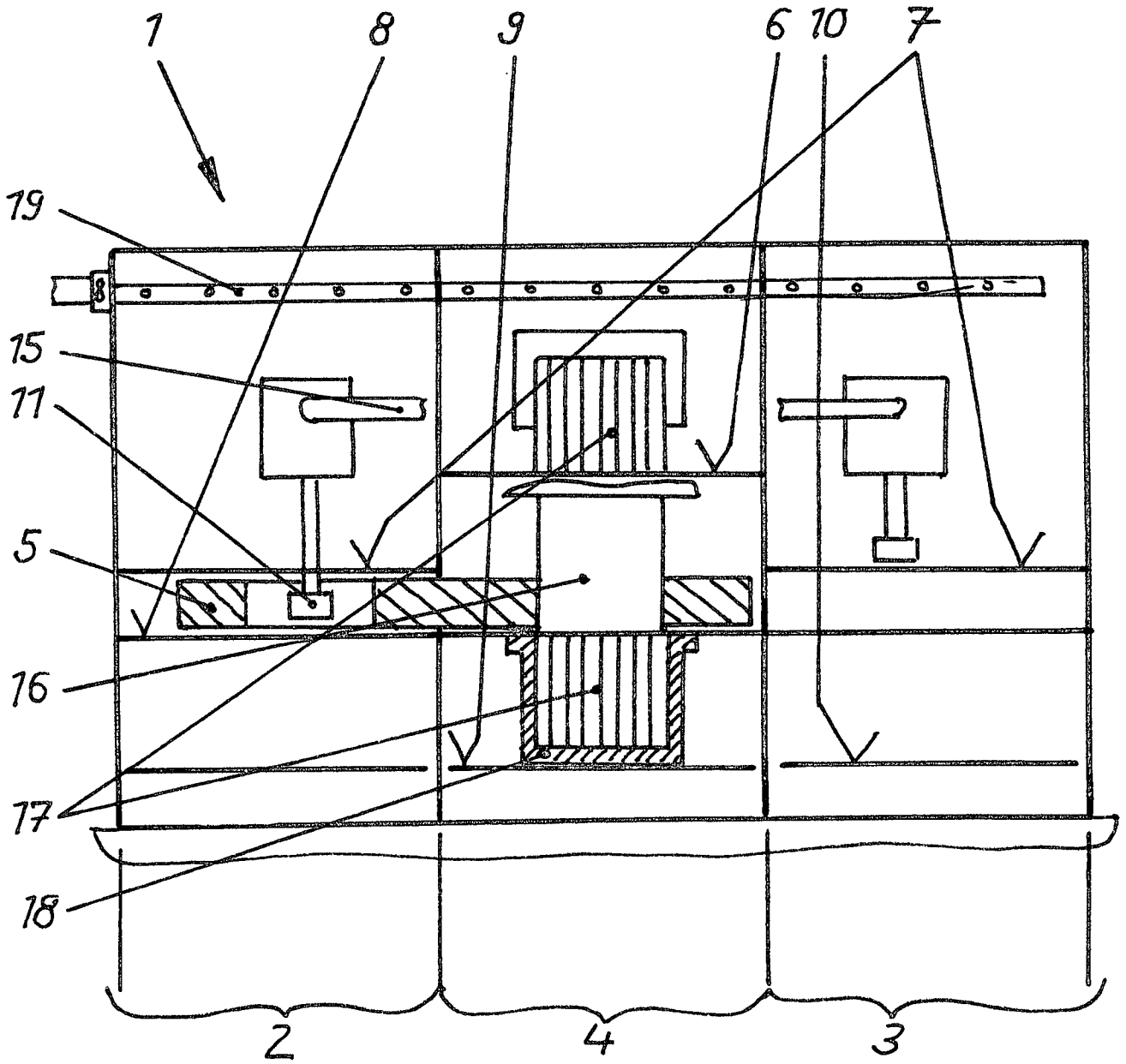


Fig. 2

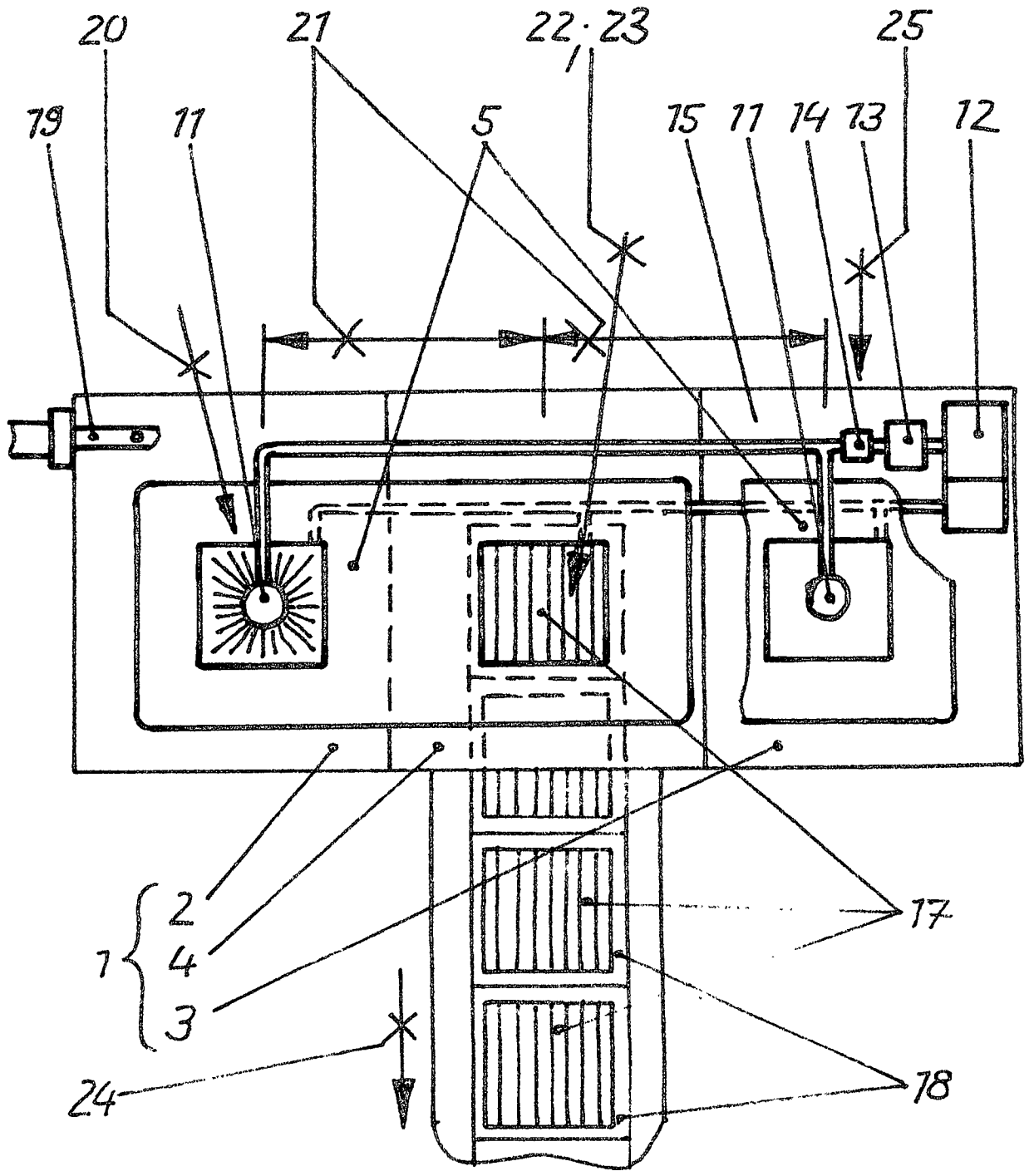


Fig. 3

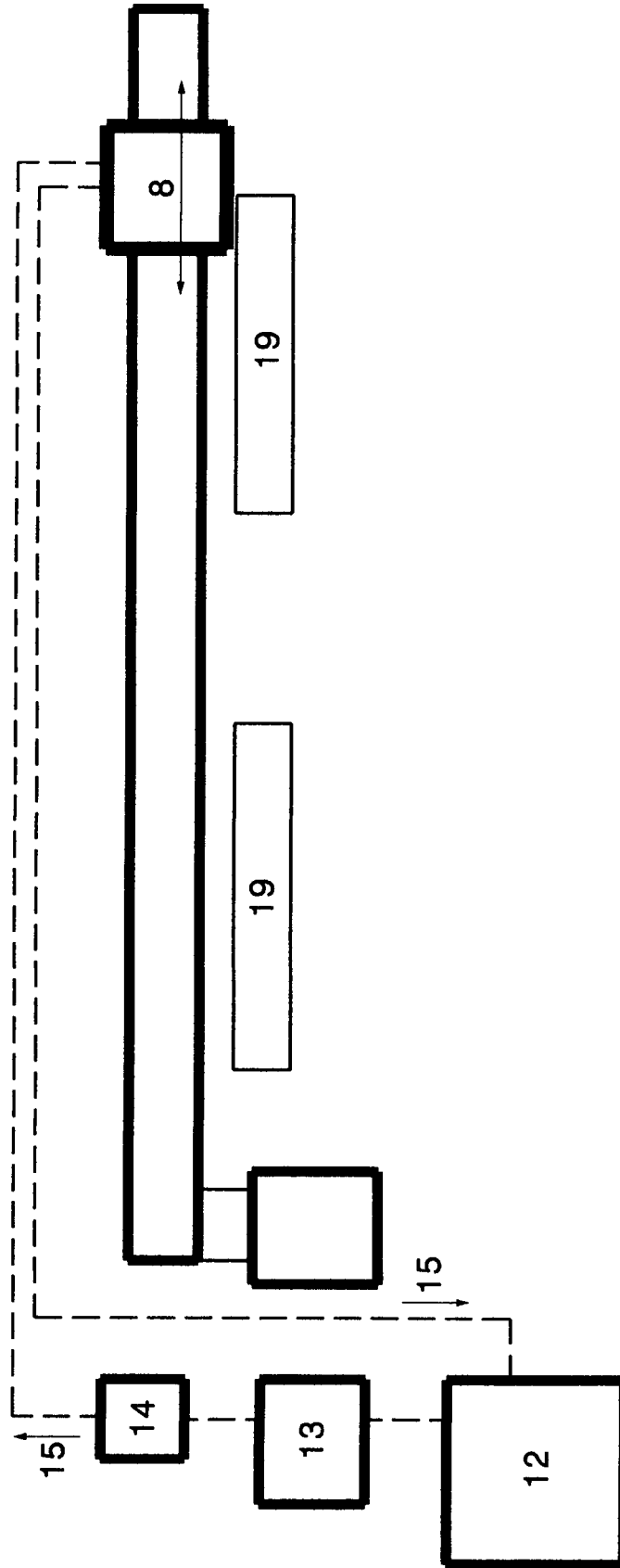


Fig. 4

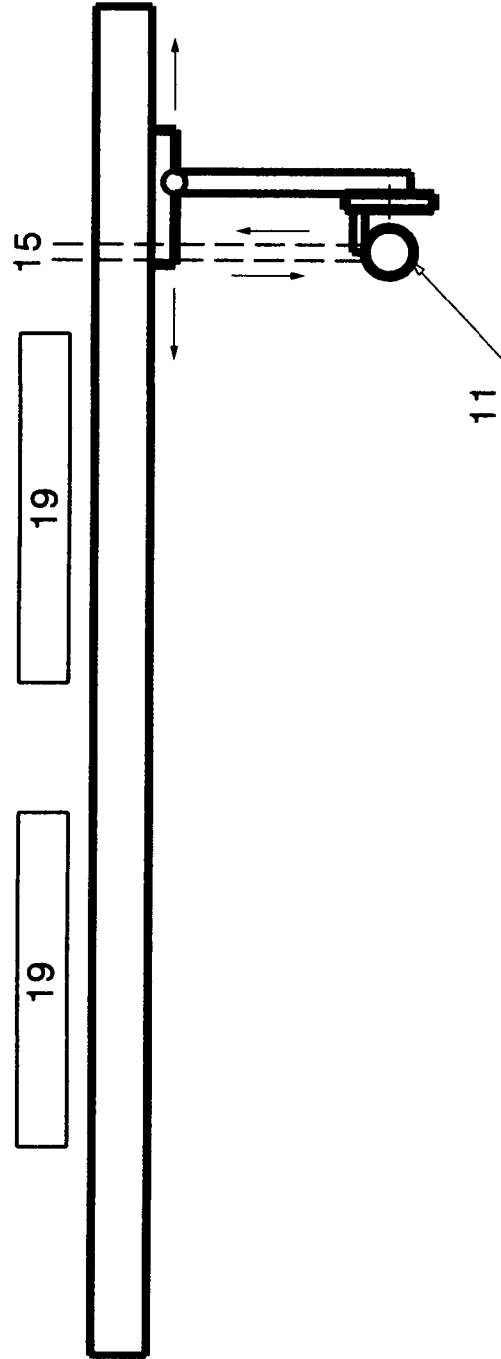


Fig. 5

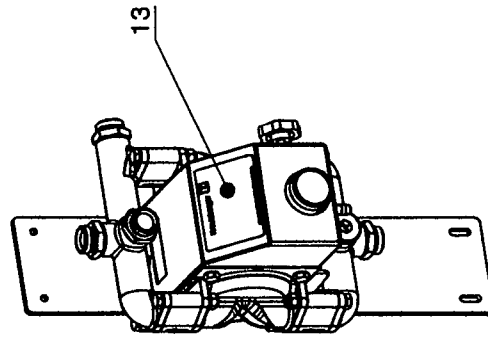


Fig. 6

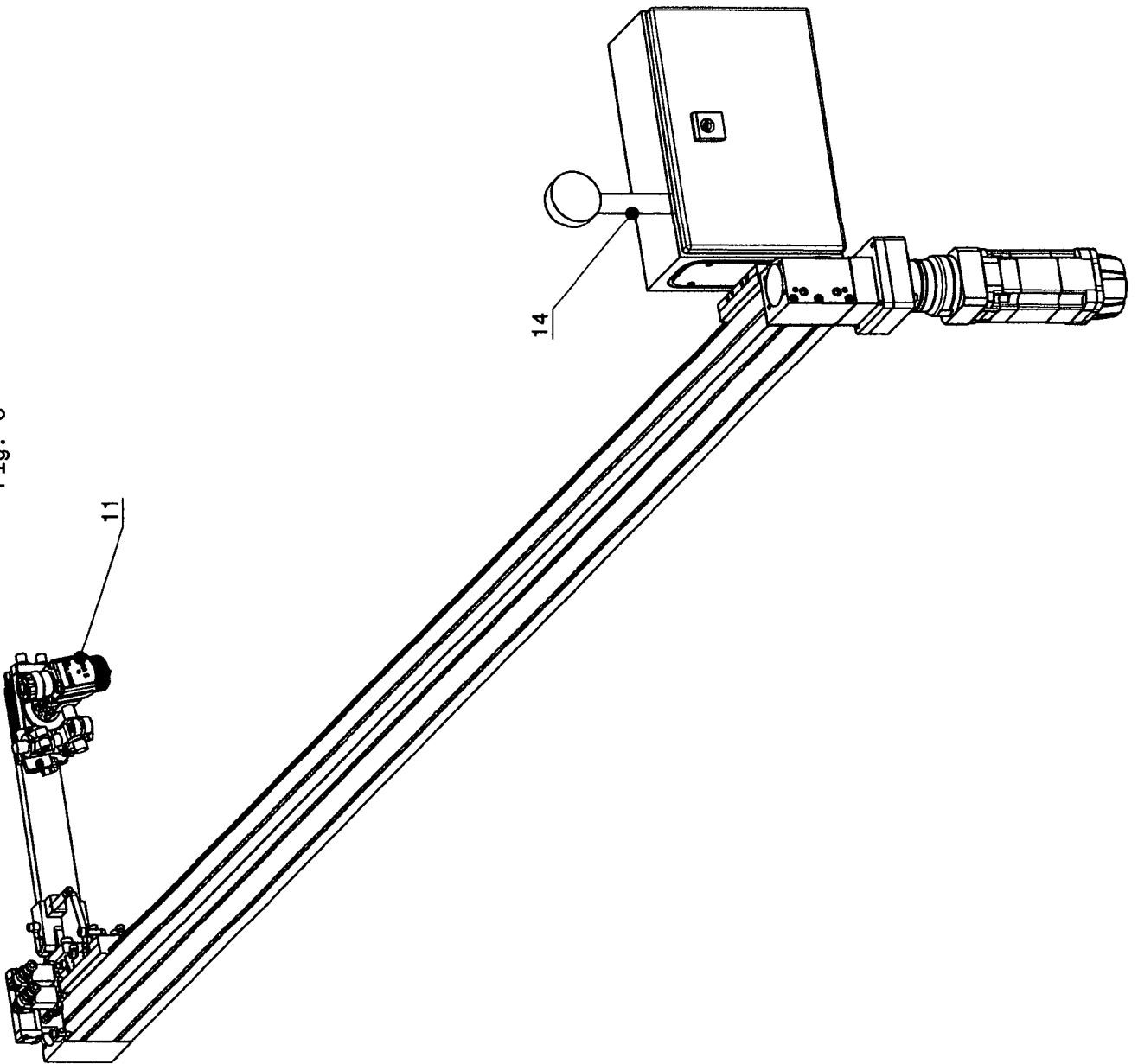
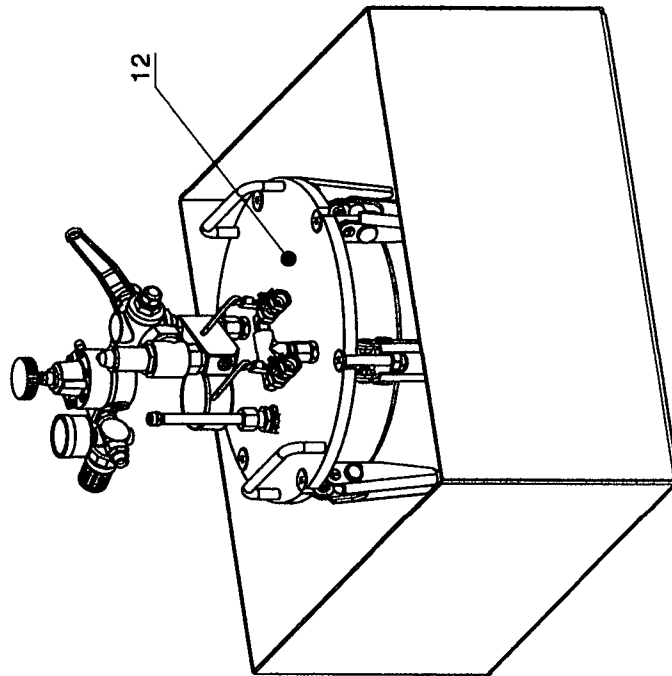


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2019/000009

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B05B 13/02</i> (2006.01)i; <i>B05B 13/06</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
|---|---|---|
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B05B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | DE 102012021784 A1 (SASIT INDUSTRIE-TECHNIK GMBH [DE]) 16 May 2013 (2013-05-16) paragraph [0038] - paragraph [0040]; figures 5a, 5b, 5c | 1-9 |
| A | WO 2011020469 A1 (SASIT INDUSTRIE-TECHNIK GMBH ZWICKAU [DE] ET AL.) 24 February 2011 (2011-02-24) page 7, paragraph 3 - page 8, paragraph 2; figures | 1-9 |
| A | WO 9739970 A1 (COMINCO LTD [CA]) 30 October 1997 (1997-10-30) page 11, line 23 - page 12, line 25; figures 14-18 | 1-9 |
| A | JP H0330254 A (SHIN KOBE ELECTRIC MACHINERY) 08 February 1991 (1991-02-08) the whole document | 1-9 |
| A | US 4509252 A (SABATINO ANTHONY [US] ET AL) 09 April 1985 (1985-04-09) the whole document | 1-9 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> | | |
| Date of the actual completion of the international search 21 May 2019 | | Date of mailing of the international search report 21 June 2019 |
| Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016 | | Authorized officer Daintith, Edward Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2019/000009

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | Publication date (day/month/year) |
|--|--------------|----|-----------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| DE | 102012021784 | A1 | 16 May 2013 | BR | 112014011004 A2 | 06 June 2017 |
| | | | | CA | 2850865 A1 | 16 May 2013 |
| | | | | CN | 103999281 A | 20 August 2014 |
| | | | | DE | 102012021784 A1 | 16 May 2013 |
| | | | | EP | 2780970 A1 | 24 September 2014 |
| | | | | ES | 2578630 T3 | 28 July 2016 |
| | | | | HU | E029599 T2 | 28 February 2017 |
| | | | | MX | 350625 B | 12 September 2017 |
| | | | | PL | 2780970 T3 | 31 October 2016 |
| | | | | PT | 2780970 T | 08 July 2016 |
| | | | | RU | 2014114928 A | 20 December 2015 |
| | | | | US | 2014304983 A1 | 16 October 2014 |
| | | | | US | 2017256824 A1 | 07 September 2017 |
| | | | | WO | 2013067993 A1 | 16 May 2013 |
| WO | 2011020469 | A1 | 24 February 2011 | CN | 102473954 A | 23 May 2012 |
| | | | | DE | 112010003343 A5 | 14 June 2012 |
| | | | | DE | 202009011262 U1 | 24 December 2009 |
| | | | | EP | 2467894 A1 | 27 June 2012 |
| | | | | ES | 2434775 T3 | 17 December 2013 |
| | | | | HR | P20131059 T1 | 14 February 2014 |
| | | | | PT | 2467894 E | 13 November 2013 |
| | | | | RU | 2012105214 A | 27 August 2013 |
| | | | | SI | 2467894 T1 | 30 June 2014 |
| | | | | US | 2012240394 A1 | 27 September 2012 |
| | | | | WO | 2011020469 A1 | 24 February 2011 |
| WO | 9739970 | A1 | 30 October 1997 | AU | 2563597 A | 12 November 1997 |
| | | | | BR | 9708798 A | 03 August 1999 |
| | | | | CA | 2251954 A1 | 30 October 1997 |
| | | | | EP | 0904245 A1 | 31 March 1999 |
| | | | | JP | 2001501016 A | 23 January 2001 |
| | | | | KR | 20000010595 A | 15 February 2000 |
| | | | | US | 5669754 A | 23 September 1997 |
| | | | | US | 5820335 A | 13 October 1998 |
| | | | | WO | 9739970 A1 | 30 October 1997 |
| JP | H0330254 | A | 08 February 1991 | NONE | | |
| US | 4509252 | A | 09 April 1985 | AU | 568042 B2 | 10 December 1987 |
| | | | | FR | 2530082 A1 | 13 January 1984 |
| | | | | IT | 1170429 B | 03 June 1987 |
| | | | | JP | S5914273 A | 25 January 1984 |
| | | | | MX | 154472 A | 28 August 1987 |
| | | | | NZ | 204654 A | 05 December 1986 |
| | | | | US | 4509252 A | 09 April 1985 |

| | | |
|---|--|--------------------|
| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B05B13/02 B05B13/06 ADD. | | |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTER GEBIETE | | |
| Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B05B | | |
| Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen | | |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | DE 10 2012 021784 A1 (SASIT INDUSTRIE TECHNIK GMBH [DE]) 16. Mai 2013 (2013-05-16) Absatz [0038] - Absatz [0040]; Abbildungen 5a, 5b, 5c | 1-9 |
| A | ----- WO 2011/020469 A1 (SASIT INDUSTRIE TECHNIK GMBH ZWICKAU [DE] ET AL.) 24. Februar 2011 (2011-02-24) Seite 7, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 2; Abbildungen | 1-9 |
| A | ----- WO 97/39970 A1 (COMINCO LTD [CA]) 30. Oktober 1997 (1997-10-30) Seite 11, Zeile 23 - Seite 12, Zeile 25; Abbildungen 14-18 | 1-9 |
| | ----- -/-- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie | | |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts | |
| 21. Mai 2019 | 21/06/2019 | |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Daintith, Edward | |

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|---|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | JP H03 30254 A (SHIN KOBE ELECTRIC MACHINERY) 8. Februar 1991 (1991-02-08) das ganze Dokument | 1-9 |
| A | ----- US 4 509 252 A (SABATINO ANTHONY [US] ET AL) 9. April 1985 (1985-04-09) das ganze Dokument ----- | 1-9 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2019/000009

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102012021784 A1 | 16-05-2013 | BR 112014011004 A2 | 06-06-2017 |
| | | CA 2850865 A1 | 16-05-2013 |
| | | CN 103999281 A | 20-08-2014 |
| | | DE 102012021784 A1 | 16-05-2013 |
| | | EP 2780970 A1 | 24-09-2014 |
| | | ES 2578630 T3 | 28-07-2016 |
| | | HU E029599 T2 | 28-02-2017 |
| | | MX 350625 B | 12-09-2017 |
| | | PL 2780970 T3 | 31-10-2016 |
| | | PT 2780970 T | 08-07-2016 |
| | | RU 2014114928 A | 20-12-2015 |
| | | US 2014304983 A1 | 16-10-2014 |
| | | US 2017256824 A1 | 07-09-2017 |
| WO 2013067993 A1 | 16-05-2013 | | |
| ----- | | | |
| WO 2011020469 A1 | 24-02-2011 | CN 102473954 A | 23-05-2012 |
| | | DE 112010003343 A5 | 14-06-2012 |
| | | DE 202009011262 U1 | 24-12-2009 |
| | | EP 2467894 A1 | 27-06-2012 |
| | | ES 2434775 T3 | 17-12-2013 |
| | | HR P20131059 T1 | 14-02-2014 |
| | | PT 2467894 E | 13-11-2013 |
| | | RU 2012105214 A | 27-08-2013 |
| | | SI 2467894 T1 | 30-06-2014 |
| | | US 2012240394 A1 | 27-09-2012 |
| | | WO 2011020469 A1 | 24-02-2011 |
| ----- | | | |
| WO 9739970 A1 | 30-10-1997 | AU 2563597 A | 12-11-1997 |
| | | BR 9708798 A | 03-08-1999 |
| | | CA 2251954 A1 | 30-10-1997 |
| | | EP 0904245 A1 | 31-03-1999 |
| | | JP 2001501016 A | 23-01-2001 |
| | | KR 20000010595 A | 15-02-2000 |
| | | US 5669754 A | 23-09-1997 |
| | | US 5820335 A | 13-10-1998 |
| | | WO 9739970 A1 | 30-10-1997 |
| ----- | | | |
| JP H0330254 A | 08-02-1991 | KEINE | |
| ----- | | | |
| US 4509252 A | 09-04-1985 | AU 568042 B2 | 10-12-1987 |
| | | FR 2530082 A1 | 13-01-1984 |
| | | IT 1170429 B | 03-06-1987 |
| | | JP S5914273 A | 25-01-1984 |
| | | MX 154472 A | 28-08-1987 |
| | | NZ 204654 A | 05-12-1986 |
| | | US 4509252 A | 09-04-1985 |
| ----- | | | |