

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 166/2012
(22) Anmeldetag: 07.02.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2013

(51) Int. Cl. : **B24D 9/08** (2006.01)
B24B 45/00 (2006.01)

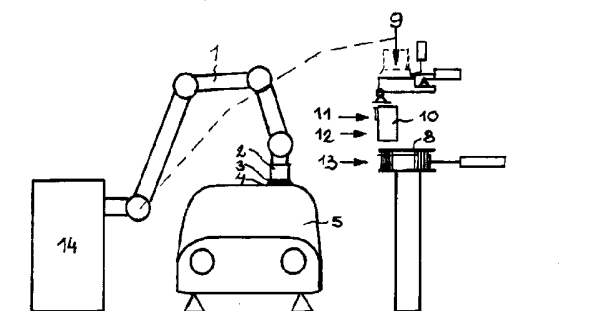
(56) Entgegenhaltungen:
EP 0565953 A1 FR 2942735 A1
US 6264534 B1 EP 0172400 A2
US 2001041650 A1

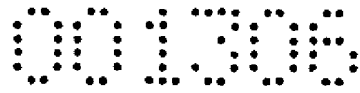
(73) Patentanmelder:
SPS HOLDING GMBH
4300 ST. VALENTIN (AT)
(72) Erfinder:
GILLINGER EGON
ST. GEORGEN AN DER GUSEN (AT)

(54) **ANLAGE ZUM SCHLEIFEN VON FLÄCHEN**

(57) Eine Anlage zum Schleifen von Flächen, insbesondere von Autokarosserien, verfügt über einen programmgesteuerten Roboter mit einem Exzenter-schleifkopf (2) an einem Roboterarm (1). Zum Wechseln der mit Öffnungen (6') für das Absaugen ausgestatteten Schleifscheiben (4) ist eine Ablösestation (9) vorgesehen. Ein Schieber (20) greift mit einer Messerkante (22) in eine Klettverbindung zwischen der Schleifscheibe (4) und einem ebenfalls mit Öffnungen vorgesehenen Aufnahmeteller (3) an dem Exzenter-schleifkopf (2). Der Schieber (20) wird schräggestellt und klemmt die Schleifscheibe (4) fest, sodass der Exzenter-schleifkopf (2) leer zurückgezogen werden kann. Eine darauf folgende Station (10) verfügt über Anschlagleisten (26) und über Sensoren (28, 29) zum Ausrichten des Aufnahmetellers (3) in eine Grundstellung, wobei die Exzentrizität und die Drehlage des Lochbildes dann mit der Lage der Schleifscheiben (4) in einem Schleifscheibenmagazin (8) übereinstimmen. Bei Verfahren des Exzenter-schleifkopfes (2) in diese Beladestation (13) stellt ein Andrücken des in der korrespondierenden Grundstellung befindlichen Aufnahmetellers (3) an die Rückseite der vordersten Schleifscheibe (4) die Klettverbindung her, deren Haltekraft größer ist, als die Rückhaltekraft der Rückhaltefinger (37).

Fig. 1





ZUSAMMENFASSUNG

Eine Anlage zum Schleifen von Flächen, insbesondere von Auto-karosserien, verfügt über einen programmgesteuerten Roboter mit einem Exzentschleifkopf (2) an einem Roboterarm (1). Zum Wechseln der mit Öffnungen (6') für das Absaugen ausgestatteten Schleifscheiben (4) ist eine Ablösestation (9) vorgesehen. Ein Schieber (20) greift mit einer Messerkante (22) in eine Klettverbindung zwischen der Schleifscheibe (4) und einem ebenfalls mit Öffnungen vorgesehenen Aufnahmeteller (3) an dem Exzentschleifkopf (2). Der Schieber (20) wird schrägestellt und klemmt die Schleifscheibe (4) fest, sodass der Exzentschleifkopf (2) leer zurückgezogen werden kann. Eine darauf folgende Station (10) verfügt über Anschlagleisten (26) und über Sensoren (28, 29) zum Ausrichten des Aufnahmetellers (3) in eine Grundstellung, wobei die Exzentrizität und die Drehlage des Lochbildes dann mit der Lage der Schleifscheiben (4) in einem Schleifscheibenmagazin (8) übereinstimmen. Bei Verfahren des Exzentschleifkopfes (2) in diese Beladestation (13) stellt ein Andrücken des in der korrespondierenden Grundstellung befindlichen Aufnahmetellers (3) an die Rückseite der vordersten Schleifscheibe (4) die Klettverbindung her, deren Haltekraft größer ist, als die Rückhaltekraft der Rückhaltefinger (37).

(Fig. 1)

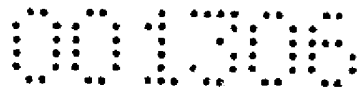
001308

1

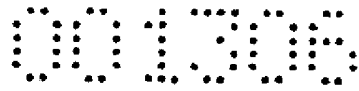
Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Schleifen von Flächen, insbesondere von Auto-Karosserien oder Karosserieteilen, mit einem programmgesteuerten Roboter und mindestens einem Roboterarm, der einen Exzeterschleifkopf mit einem exzentrisch angetriebenen Aufnahmeteller mit Klettverbindung für eine Schleifscheibe, insbesondere aus Schleifpapier trägt, wobei in der Tellerfläche des Aufnahmetellers sowie in der Schleifscheibe Öffnungen zum Absaugen von Schleifstaub vorgesehen sind.

Im Rahmen der Fertigstellung von Erzeugnissen, beispielsweise in der Automobilindustrie, der Holzindustrie oder der keramischen Industrie, ist es notwendig, dass Oberflächen vor einer Oberflächenveredelung, etwa durch Lackieren, Galvanisieren oder Glasieren, geschliffen werden. Dazu werden meist druckluftbetriebene Schleifmaschinen verwendet, die nach dem Prinzip des Schwing- bzw. Exzeterschleifens arbeiten. Schleifroboter verfügen über programmgesteuerte Roboterarme, die einen Exzeterschleifkopf tragen. Auf einem Aufnahmeteller des Exzeterschleifkopfes, der zumeist über eine Zwischenlage aus Moosgummi oder dergleichen verfügt, ist als Verbrauchsgut eine Schleifscheibe auswechselbar angeordnet. Eine Klettverbindung (Klettverschluss) zu der Schleifscheibe sorgt einerseits für die sichere Übertragung der für das Schleifen erforderlichen Drehmomente (Scherkräfte) seitens des Antriebs und gewährleistet andererseits ein Entfernen der Schleifscheibe (auf Zug). Da es für die Qualität des Schleifergebnisses von entscheidender Bedeutung ist, den Schleifstaub aus dem unmittelbaren Arbeitsbereich zu entfernen, sind Absaugvorrichtungen vorgesehen. Die Absaugung erfolgt über Kanäle in dem Aufnahmeteller und durch Öffnungen in der auswechselbaren Schleifscheibe. Das Lochbild (z.B. jeweils 6 Öffnungen in zwei konzentrischen Kreisen) muss in dem Aufnahmeteller und den Schleifscheiben deckungsgleich liegen. Beim Ersetzen der Schleifscheibe, etwa beim Wechseln von Schleifscheiben, muss auf diese Positionierung geachtet werden.

Ziel der Erfindung ist es, eine Automatisierung des Schleifscheibenwechselvorganges zu ermöglichen. Dies wird bei einer Anlage mit einem Schleifroboter der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, dass zum Wechseln der Schleifscheiben eine vom



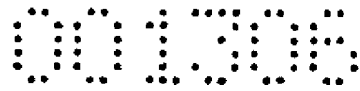
Roboterarm anzufahrende Ablösestation für die verbrauchten Schleifscheiben, eine Station zum Ausrichten des Aufnahmetellers in der Drehlage und eine Beladestation mit einem Schleifscheibenmagazin zum Aufbringen einer neuen Schleifscheibe auf den Aufnahmeteller mit deckungsgleichen Öffnungen vorgesehen ist. Es erfolgt also im Rahmen des Wechsellvorganges ein Ausrichten der Drehlage des Aufnahmetellers hinsichtlich seines Lochbildes in eine Grundstellung, die mit der Drehlage der Schleifscheiben im Schleifscheibenmagazin hinsichtlich der Öffnungen übereinstimmt. So kann nach Ablösen der verbrauchten Schleifscheibe eine neue handelsübliche Schleifscheibe vollautomatisch und deckungsgleich aufgebracht werden. Es sind also keine Schleifscheiben erforderlich, die eine Markierung in Sonderanfertigung aufweisen. Die Ablösestation weist erfindungsgemäß einen Tisch zur Auflage des Exzeterschleifkopfes zusammen mit einer auf dem Aufnahmeteller haftenden Schleifscheibe und einen parallel oder schräg zur Auflagefläche des Tisches in einem vorbestimmten Abstand in den Auflagebereich verfahrbaren Schieber mit einer stirnseitigen Messerkante auf. Die stirnseitige Messerkante des Schiebers kann zwischen Schleifscheibe und Aufnahmeteller, also in den Klettverschluss hinein geschoben werden, um die Haltekraft des Klettverschlusses aufzubrechen. Um sicherzustellen, dass bei einem Zurückziehen des Exzeterschleifkopfes durch den Roboter die verbrauchte Schleifscheibe vom Aufnahmeteller herunter abgelöst wird, ist es zweckmäßig, wenn der Schieber gegenüber der Ebene des Tisches kippbar ausgebildet und der Schieber in seiner vorgeschobenen Position in der Kippstellung mit der Messerkante klemmend am Rücken der Schleifscheibe anliegt und vorzugsweise, dass in der Auflagefläche des Tisches eine Ausnehmung, insbesondere Rille unterhalb der vorgeschobenen Messerkante zur Aufnahme derselben in der Kippstellung des Schiebers vorgesehen ist. So wird der Schieber nicht nur vorgeschoben, sondern auch gegen die verbrauchte Schleifscheibe gedrückt. Durch Kippen der Schieberanordnung drückt die Messerkante mit erhöhter Kraft gegen die Schleifscheibe, sodass ein sicherer Halt am Tisch erreicht wird. Wenn dann noch eine Ausnehmung im Tisch einen Formschluss ermöglicht, also die Messerkante die Schleifscheibe örtlich in die Ausnehmung presst, dann bleibt die verbrauchte Schleifscheibe mit Sicherheit auf dem Tisch, wenn der Roboter den Exzen-



terschleifkopf mit größerer Kraft als der Haltekraft des Klettverschlusses zurückzieht. Es ist zweckmäßig, wenn der Tisch zum Auswerfen der Schleifscheibe nach Zurückziehen des Schiebers (20) kippbar angeordnet ist. Damit gleitet die verbrauchte Schleifscheibe vom Tisch in einen Auffangbehälter für Sondermüll.

Eine konkrete Ausführungsform der Anlage ist dadurch gekennzeichnet, dass die Station zum Ausrichten des Aufnahmetellers V-förmig divergierende Anschlagleisten aufweist, gegen die der Aufnahmeteller mit seiner Umrandung zur Verdrehung desselben in eine zentrische Mittellage fahrbar ist. Der leere Aufnahmeteller führt kreisförmige oder elliptische Bewegungen etwa in der Schleifebene aus, wobei die Mittelachse des Aufnahmetellers um beispielsweise 5 mm von der Mittelachse des Exzeterschleifkopfes auswandert. Um diese Exzentrizität zurückzustellen, wird der Aufnahmeteller bei abgeschaltetem Antrieb vom Roboter zur Seite gegen die Leit- oder Anschlagflächen gefahren, wodurch der Aufnahmeteller eine Grundstellung einnimmt, seine Drehlage aber noch undefiniert ist. Um nun auch die Drehlage unter Beibehaltung der zentrischen Mittellage in eine definierte Grundstellung zu bringen ist die Anlage dadurch gekennzeichnet, dass die Station zum Ausrichten des Aufnahmetellers eine parallele Gegenfläche zur Stirnfläche des Aufnahmetellers mit vorzugsweise zwei stationären Sensoren, insbesondere Laserreflexsonden, für die Erfassung des Lochbildes der Öffnungen in dem Aufnahmeteller aufweist und dass der Exzeterschleifkopf am Roboterarm um die Mittelachse drehbar ist, bis die Sensoren Öffnungen im Aufnahmeteller deckungsgleich erkennen und ein Motor zur Drehlageverstellung des Exzeterschleifkopfes gegenüber dem Roboterarm über ein Signal der Sensoren abschaltbar ist. Die Drehung des gesamten Exzeterschleifkopfes erfolgte bei dieser Ausführungsform über die 6. Achse des Roboterarmes.

Der Exzeterschleifkopf mit seinem zentrisch und in Lochbildgrundstellung ausgerichteten Aufnahmeteller wird in die Übergabeposition zum Schleifmagazin gesteuert, um dort eine neue Schleifscheibe zu übernehmen. Die Schleifscheiben befinden sich durchwegs in dieser Lochbildgrundstellung und mit der Klettver-



bindung nach außen in der Übergabeposition. Es ist zweckmäßig, wenn das Schleifscheibenmagazin eine Halterung zur Aufnahme der gelochten Schleifscheiben in jeweils gleicher vorbestimmter Drehlage, insbesondere als Halterung eine Führungsstange zum Auffädeln der Schleifscheiben aufweist und dass eine Vorschubeinrichtung, insbesondere ein Druckluftzylinder mit ausfahrbarem Stempel, zum Ausrichten und zum Nachschieben der Schleifscheiben in die Übergabeposition und in dieser randseitig positionierte Rückhaltefinger vorgesehen sind. Durch Andocken des Aufnahmetellers an der ganz außen im Magazin liegenden Schleifscheibe wird die Klettverbindung hergestellt. Deren Haltekraft ist groß genug, um beim Zurückfahren des Exzeterschleifkopfes die neue Schleifscheibe randseitig über die Rückhaltefinger des Schleifscheibenmagazins zu ziehen.

Die Programmsteuerung hat den Wechselvorgang beendet und fährt nun fort mit dem Schleifen. Der Vorgang des Schleifscheibenwechsels kann zeitgesteuert oder in Abhängigkeit vom Verschleiß der im Einsatz stehenden Schleifscheibe gesteuert sein.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anlage wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 5 erläutert.

Fig. 1 zeigt die Anlage in ihrem Gesamtaufbau,

Fig. 2 eine Ansicht einer Ablösestation,

Fig. 3 eine Ansicht einer Station zum Ausrichten des Aufnahmetellers, wobei die Station gegenüber dem in Seitenansicht dargestellten Roboterarm in die Bildebene gedreht wurden,

Fig. 4 ein Schleifscheibenmagazin im Querschnitt beim Beladen und Kompaktieren der Schleifscheiben und

Fig. 5 das Schleifscheibenmagazin kurz vor der Übernahme einer Schleifscheibe durch den Exzeterschleifkopf.

Gemäß Fig. 1 ist ein Schleifroboter mit einem mehrgelenkigen Roboterarm 1 vorgesehen, der einen Exzeterschleifkopf 2 trägt. Der Schleifroboter arbeitet im Beispiel als Bearbeitungszentrum mit sechs Achsen, wobei über die Achse sechs der gesamte Exzeterschleifkopf 2 gegenüber dem Roboterarm 1 in der Drehlage einstellbar ist. Der Exzeterschleifkopf 2 verfügt über einen Druckluftantrieb für einen Aufnahmeteller 3. Dieser kann mit eine Lage aus Moosgummi ausgestattet sein, um eine weiche Anpassung einer Schleifscheibe 4 auf das Schleifobjekt - hier eine Autokarosserie 5 - zu ermöglichen. Die Schleifscheibe 4 haftet auf dem Aufnahmeteller 3 (bzw. seiner Moosgummioberfläche) mittels eines Klettverschlusses. Dieser gewährleistet die Übertragung des exzentrischen Drehmomentes in der Parallelebene zur Schleifebene und wirkt einer Zugkraft beim Ablösen und Schleifscheibentausch entgegen.

Der Aufnahmeteller 3 verfügt über Kanäle und stirnseitige Öffnungen 6 (Fig. 5) zum Absaugen von Schleifstaub, wie dies durch ein Sauggebläse 7 in Fig. 5 dargestellt ist. Diese Öffnungen 6 sind gleichmäßig über die gesamte Fläche des Aufnahmetellers 3 verteilt (z.B. je 4 Öffnungen auf zwei konzentrischen Kreisen - siehe Fig. 3). Es ergibt sich somit ein Lochbild für den Aufnahmeteller 3, das sich deckungsgleich mit den Öffnungen 6' der Schleifscheiben 4 auf diesen wieder findet, damit eine Absaugung unmittelbar am Ort des Entstehens des Schleifstaubes möglich ist.

Um bei einem automatischen Schleifscheibenwechsel (wegen Verschleiß oder Übergang auf eine andere Körnung) das Ablösen der verbrauchten Schleifscheiben 4 und die Übereinstimmung der Lochbilder in ihrer Drehlage von Aufnahmeteller 3 (Öffnungen 6) und einer neuen Schleifscheibe 4 (Öffnungen 6') aus einem Schleifscheibenmagazin 8 (Fig. 4, 5) zu gewährleisten, fährt der Roboterarm 1 mit dem Exzeterschleifkopf 2 in eine Ablösestation 9, nach dem Ablösen einer verbrauchten Schleifscheibe 4 in eine Station 10 zum Ausrichten des Aufnahmetellers 3 hinsichtlich Exzentrität (Pfeil 11) und Drehlage (Pfeil 12) sowie im Anschluss daran in eine Beladestation 13. Eine Programmsteuerung 14 des Roboters startet den Schleifscheibenwechselvorgang, und steuert

den Roboterarm 1 in die vorgenannten Positionen, überwacht die Vorgänge und setzt nach erfolgtem Schleifscheibenwechsel das programmierte Schleifen des jeweiligen Industrieerzeugnisses, hier einer Karosserie 5, fort.

Die Ablösestation 9 ist in Fig. 2 schematisch dargestellt. Sie verfügt über einen Tisch 15, der in Richtung des Pfeiles 16 hochklappbar ist. Auf dem Tisch 15 ist eine Tragplatte 17 ebenfalls kippbar angelenkt (Pfeil 18). Ein Druckluftzylinder 19 auf der Tragplatte 17 bewegt einen Schieber 20, der selbst durch einen weiteren Druckluftzylinder 21 senkrecht zur Schubrichtung des Druckluftzylinders 19 verstellbar ist. Der Schieber 20 trägt eine auskragende keilförmige Klinge mit einer stirnseitigen Messerkante 22.

Dieser Anordnung ist auf dem Tisch 15 eine Auflagefläche 23 für die verbrauchte Schleifscheibe 4 auf dem Aufnahmeteller 3 des Exzeterschleifkopfes 2 vorgelagert. Sobald sich der Exzeterschleifkopf 2 in der Ablösestation befindet und die verbrauchte Schleifscheibe 4 auf der Auflagefläche 23 aufliegt, wird der Schieber 20 vom Druckluftzylinder 19 vorgeschoben, so dass die Klinge des Schiebers 20 mit der Schneide 22 in den Klettverschluss zwischen Aufnahmeteller 3 und Schleifscheibe 4 (bzw. Schleifscheibenrücken) eingreift. Der Schieber 20 wird nun durch den Druckluftzylinder 21 angedrückt. Der Schieber 20 presst die Schleifscheibe 4 gegen die Anlagefläche 23. An sich könnte der Exzeterschleifkopf 2 zurückgezogen werden, wobei die Schleifscheibe 4 von dem Schieber 20 zurückgehalten wird. Um dabei ein Herausziehen aus der Klemmung zu verhindern, wird der Schieber 20 durch Kippen der Tragplatte 17 (strichliert dargestellt) mit seiner Messerkante 22 durch Linienberührung noch fester an den Rücken der Schleifscheibe 4 gedrückt, wobei eine Rille 24 in der Auflagefläche 23 für einen verstärkten Halteeffekt sorgt. Wird nun der Exzeterschleifkopf 2 zurückgezogen, dann verbleibt die Schleifscheibe 4 mit Sicherheit auf der Auflagefläche 23 zurück. Sodann wird die gesamte Ablösestation gekippt (Tisch 15 in Pfeilrichtung 16). Es gleitet die verbrauchte Schleifscheibe 4 vom Tisch 15 in einen Auffangbehälter.

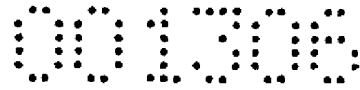


Fig. 3 zeigt die Station zum Ausrichten des Aufnahmetellers 3. Die Exzenterbewegung desselben ist durch die strichlierten Linien angedeutet. Die Station 10 verfügt über eine zur Stirnfläche des Aufnahmetellers 3 parallele Gegenfläche 25, die durch V-förmig divergierende Anschlagleisten 26 begrenzt sind. Der Aufnahmeteller 3 wird in seiner zuletzt eingenommenen Position im Rahmen der strichlierten Linien gegen die Anschlagleisten 26 geschoben und so gegenüber dem Exzenteranschleifkopf 2 verdreht und zentriert. Der Kreis 27 deutet die zentrierte Lage des Aufnahmetellers 3 an. Um nun das Lochbild (Öffnungen 6) des Aufnahmetellers 3 in eine Grundstellung zu bringen, verfügt die Station über Sensoren 28, 29, die sich in einer Sollposition der Öffnungen 6 befinden. Es wird der Exzenteranschleifkopf 2 über diese Messposition geschoben und gegenüber dem Roboterarm 1 verdreht, bis das Lochbild des Aufnahmetellers 3 mit der Lage der Sensoren 28 und 29 übereinstimmt. Natürlich können auch mehr als zwei Sensoren 28, 29 vorgesehen sein und das vereinfacht dargestellte Lochbild kann über wesentlich mehr Öffnungen 6 verfügen. In Fig. 3 ist die elektrische Verbindung der Sensoren 28, 29 mit einer Steuerung 30 für einen Stellmotor 31 (sechste Achse des Schleif-Bearbeitungszentrums) dargestellt. Wenn die Sensoren 28, 29 abgedeckt sind, sendet die Steuerung 30 ein Einschaltsignal an den Stellmotor 31. Bei einem neuerlichen Signal auf Grund deckungsgleich mit den Sensoren 28, 29 liegenden Öffnungen 6 wird der Stellmotor 31 abgeschaltet. Somit liegen die Öffnungen 6 in dem Aufnahmeteller 3 in einer Grundstellung.

In Fig. 4 ist das Schleifscheibenmagazin 8 nach dem Beladen durch neue Schleifscheiben 4 dargestellt. Die oben genannte Grundstellung entspricht der Drehlage der Schleifscheiben 4 im Magazin 8. Diese ist dadurch fixiert, dass eine Führungsstange 32 das Innere des Magazingehäuses 8 in Längsrichtung durchsetzt, auf welcher die Schleifscheiben 4 aufgefädelt sind. Die Zylinder 33 und 34 betätigen Stempel 35 und 36, die das Paket der Schleifscheiben 4 zusammendrücken und damit gerade richten. Die Schleifscheiben 4 sind in Fig. 4 und 5 so ausgerichtet, dass der Klettverschluss nach links weist. Eine Schleifscheibe 4 ist in die Bildebene gedreht strichliert dargestellt und lässt deren Öffnungen 6' erkennen.

001305

8

Fig. 5 zeigt das Schleifscheibenmagazin 8 in der Beladestation 13 nach Auffüllen und Pressen der Schleifscheiben 4, bereit zur Entnahme einer neuen Schleifscheibe 4 auf der linken Seite. Dort befinden sich randseitig am Magazingehäuse 8 Rückhaltefinger 37, die die Schleifscheiben 4 trotz eines konstanten Andruckes durch den Zylinder 34 und den Stempel 36 am Herausfallen aus der Entnahmeöffnung hindern. Erst der herangefahrene Exzentereschleifkopf 2, dessen Aufnahmeteller 3 sich gegen die Klettverschlussseite der vordersten Schleifscheibe 4 legt und eine feste Klettverbindung herstellt, zieht beim Zurückfahren die Schleifscheibe 4 über die randseitigen Rückhaltefinger 37 und entnimmt so diese Schleifscheibe 4 aus dem Schleifscheibenmagazin 8. Die Öffnungen 6 des Aufnahmetellers 3 fluchten mit den Öffnungen 6' der Schleifscheibe 4. Wenn die Führungsstange 32 die zur Übergabe bereite Schleifscheibe 4 im Magazin 8 etwas überragt und allenfalls angespitzt oder abgerundet ist, trägt dies zum Ausrichten bzw. temporären Festhalten des Aufnahmetellers 3 bei, da dieser Überstand der Führungsstange 32 in eine der Öffnungen 6 des Aufnahmetellers 3 greift.

Wien, den 7. Februar 2012

Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OEG, Patentanwaltskanzlei

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: (+43 (1) 512 24 81 / Fax: (+43 (1) 513 76 81 / E-Mail: repatent@aon.at

Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

14/Ö 45481

SPS Holding GmbH
4300 St. Valentin (AT)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Anlage zum Schleifen von Flächen, insbesondere von Auto-Karosserien oder Karosserieteilen, mit einem programmgesteuerten Roboter und mindestens einem Roboterarm, der einen Exzeterschleifkopf mit einem exzentrisch angetriebenen Aufnahmeteller mit Klettverbindung für eine Schleifscheibe, insbesondere aus Schleifpapier trägt, wobei in der Tellerfläche des Aufnahmetellers sowie in der Schleifscheibe Öffnungen zum Absaugen von Schleifstaub vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Wechseln der Schleifscheiben (4) eine vom Roboterarm (1) anzufahrende Ablösestation (9) für die verbrauchten Schleifscheiben (4), eine Station (10) zum Ausrichten des Aufnahmetellers (3) in der Drehlage und eine Beladestation (13) mit einem Schleifscheibenmagazin (8) zum Aufbringen einer neuen Schleifscheibe (4) auf den Aufnahmeteller (3) mit deckungsgleichen Öffnungen (6, 6') vorgesehen ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablösestation einen Tisch (15) zur Auflage des Exzeterschleifkopfes (2) zusammen mit einer auf dem Aufnahmeteller (3) haftenden Schleifscheibe (3) und einen parallel oder schräg zur Auflagefläche des Tisches (15) in einem vorbestimmten Abstand in den Auflagebereich verfahrbaren Schieber (20) mit einer stirnseitigen Messerkante (22) aufweist.
3. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (20) gegenüber der Ebene des Tisches (15) kippbar ausgebildet und der Schieber (20) in seiner vorgeschobenen Position in der Kippstellung mit der Messerkante (22) klemmend am Rücken der Schleifscheibe (4) anliegt und vorzugs-

001305

- 2 -

weise, dass in der Auflagefläche des Tisches (15) eine Ausnehmung, insbesondere Rille (24) unterhalb der vorgeschobenen Messerkante (22) zur Aufnahme derselben in der Kippstellung des Schiebers (20) vorgesehen ist.

4. Anlage nach den Ansprüchen 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tisch (15) zum Auswerfen der Schleifscheibe (4) nach Zurückziehen des Schiebers (20) kippbar angeordnet ist.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Station (10) zum Ausrichten des Aufnahmetellers (3) V-förmig divergierende Anschlagleisten (26) aufweist, gegen die der Aufnahmeteller (3) mit seiner Umrandung zur Verdrehung desselben in eine zentrische Mittellage fahrbar ist.
6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Station (10) zum Ausrichten des Aufnahmetellers (3) eine parallele Gegenfläche (25) zur Stirnfläche des Aufnahmetellers (3) mit vorzugsweise zwei stationären Sensoren (28, 29), insbesondere Laserreflexsonden, für die Erfassung des Lochbildes der Öffnungen (6) in dem Aufnahmeteller (3) aufweist und dass der Exzentschleifkopf (2) am Roboterarm (1) um die Mittelachse drehbar ist, bis die Sensoren (28, 29) Öffnungen (6) im Aufnahmeteller (3) deckungsgleich erkennen und ein Stellmotor (31) zur Drehlageverstellung des Exzentschleifkopfes (2) gegenüber dem Roboterarm (1) über ein Signal der Sensoren (28, 29) abschaltbar ist.
7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifscheibenmagazin (8) eine Halterung zur Aufnahme der gelochten Schleifscheiben (4) in jeweils gleicher vorbestimmter Drehlage, insbesondere als Halterung eine Führungsstange (32) zum Auffädeln der Schleifscheiben (4) auf einer der Öffnungen (6') aufweist und dass eine Vorschubeinrichtung, insbesondere ein Druckluftzylinder (34) mit ausfahrbarem Stempel (36), zum Aus-

001308

- 3 -

richten und zum Nachschieben der Schleifscheiben (4) in die Übergabeposition und in dieser randseitig positionierte Rückhaltefinger (37) vorgesehen sind.

Wien, den 7. Februar 2012

001308

Fig. 1

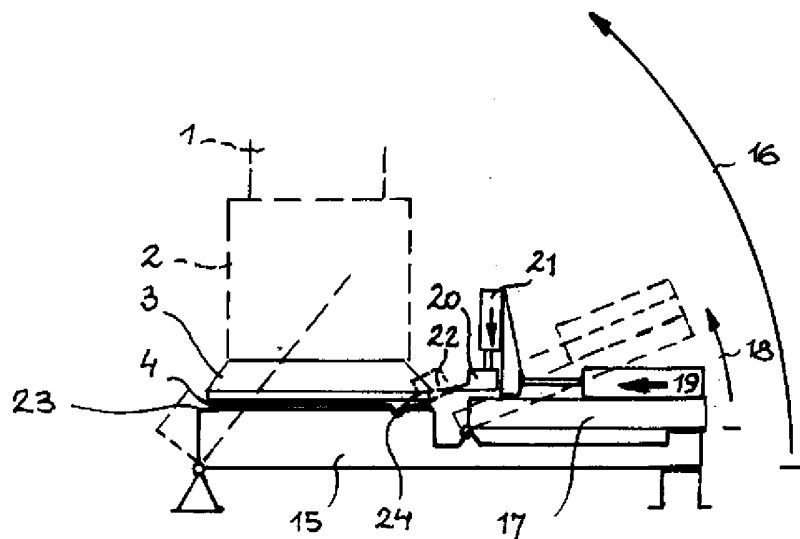
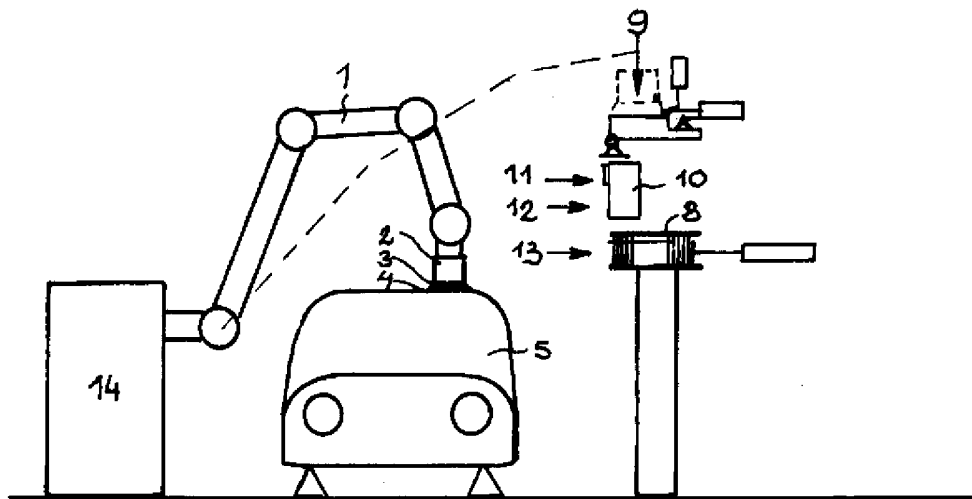


Fig. 2

001308

Fig. 3

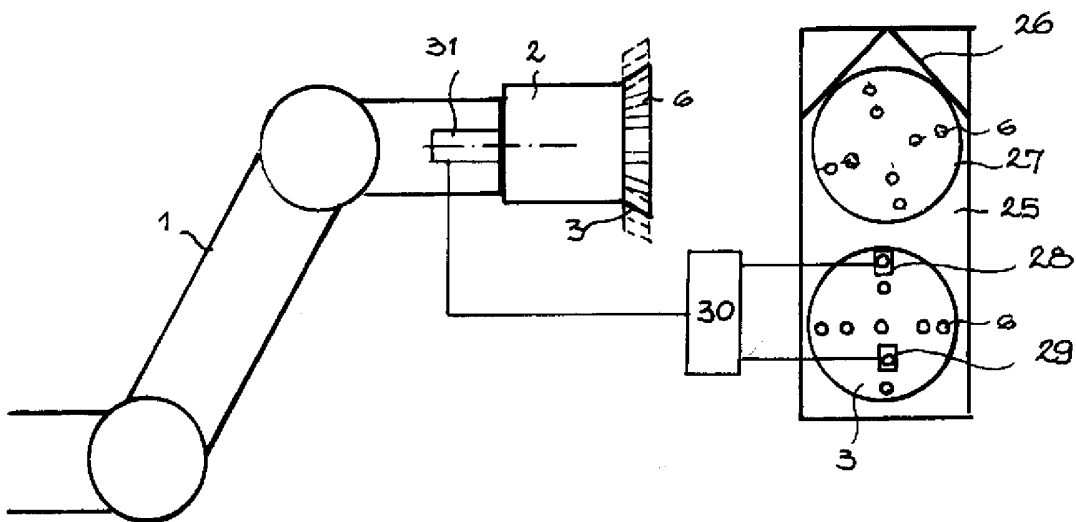


Fig. 4

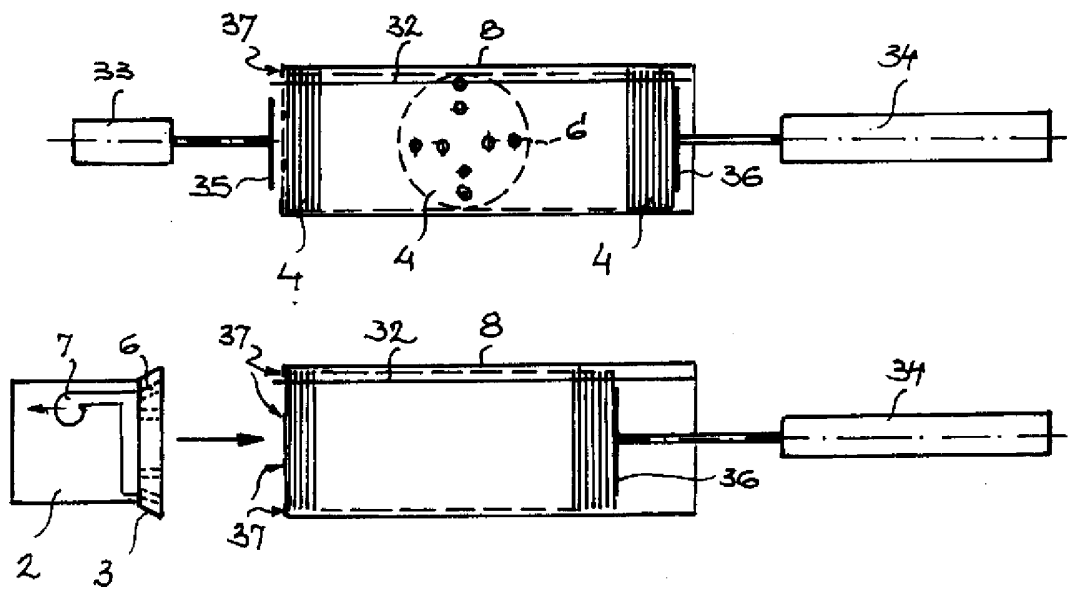


Fig. 5

Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG Patentanwaltskanzlei

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: +43 (1) 512 24 81 / Fax: +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: repatent@aon.at

Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

14/Ö 45481

A 166/2012, B24B

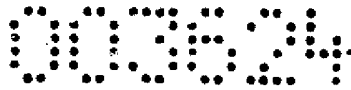
SPS Holding GmbH

4300 St. Valentin (AT)

N e u e P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Anlage zum Schleifen von Flächen, insbesondere von Auto-Karosserien oder Karosserieteilen, mit einem programmgesteuerten Roboter eines Schleif-Bearbeitungszentrums mit mindestens einem Roboterarm, der einen Exzeterschleifkopf mit einem exzentrisch angetriebenen Aufnahmeteller mit Klettverbindung für eine Schleifscheibe, insbesondere aus Schleifpapier trägt, wobei in der Tellerfläche des Aufnahmetellers sowie in der Schleifscheibe Öffnungen zum Absaugen von Schleifstaub vorgesehen sind, und wobei zum Wechseln der Schleifscheiben eine vom Roboterarm anzufahrende Ablösestation für die verbrauchten Schleifscheiben, eine Station zum Ausrichten des Aufnahmetellers in der Drehlage und eine Beladestation mit einem Schleifscheibenmagazin zum Aufbringen einer neuen Schleifscheibe auf den Aufnahmeteller mit deckungsgleichen Öffnungen vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablösestation einen Tisch (15) zur Auflage des Exzeterschleifkopfes (2) zusammen mit einer auf dem Aufnahmeteller (3) haftenden Schleifscheibe (3) und einen parallel oder schräg zur Auflagefläche des Tisches (15) in einem vorbestimmten Abstand in den Auflagebereich verfahrbaren Schieber (20) mit einer stirnseitigen Messerkante (22) aufweist, dass der Schieber (20) gegenüber der Ebene des Tisches (15) kippbar ausgebildet und der Schieber (20) in seiner vorgeschobenen Position in der Kippstellung mit der Messerkante (22) klemmend am Rücken der Schleifscheibe (4) anliegt und vorzugsweise, dass in der Auflagefläche des Tisches (15) eine Ausnehmung, insbesondere Rille (24) unterhalb der vorgeschobenen Messerkante (22) zur Aufnahme derselben in der Kippstellung des Schiebers (20) vorgesehen ist.

NACHGEREICHT



- 2 -

2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tisch (15) zum Auswerfen der Schleifscheibe (4) kippbar angeordnet ist.
3. Anlage nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Anschluss an die Ablösestation die Station (10) zum Ausrichten des Aufnahmetellers (3) V-förmig divergierende Anschlagleisten (26) aufweist, gegen die der Aufnahmeteller (3) mit seiner Umrandung zur Verdrehung desselben in eine zentrische Mittellage fahrbar ist.
4. Anlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Station (10) zum Ausrichten des Aufnahmetellers (3) eine parallele Gegenfläche (25) zur Stirnfläche des Aufnahmetellers (3) mit vorzugsweise zwei stationären Sensoren (28, 29), insbesondere Laserreflexsonden, für die Erfassung des Lochbildes der Öffnungen (6) in dem Aufnahmeteller (3) aufweist und dass der Exzeterschleifkopf (2) auf dem Roboterarm (1) um die Mittelachse als sechste Achse des Schleif-Bearbeitungszentrums drehbar ist, bis die Sensoren (28, 29) Öffnungen (6) im Aufnahmeteller (3) deckungsgleich erkennen und ein Stellmotor (31) zur Drehlageverstellung des Exzeterschleifkopfes (2) um die sechste Achse über ein Signal der Sensoren (28, 29) abschaltbar ist.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein nachgeordnetes Schleifscheibenmagazin (8) eine Halterung zur Aufnahme der gelochten Schleifscheiben (4) in jeweils gleicher vorbestimmter Drehlage, insbesondere als Halterung eine Führungsstange (32) zum Auffädeln der Schleifscheiben (4) auf einer der Öffnungen (6') aufweist und dass eine Vorschubeinrichtung, insbesondere ein Druckluftzylinder (34) mit ausfahrbarem Stempel (36), zum Ausrichten und zum Nachschieben der Schleifscheiben (4) in die Übergabeposition und in dieser randseitig positionierte Rückhaltefinger (37) vorgesehen sind.

Wien, den 30. April 1983

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B24D 9/08 (2006.01); B24B 45/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:
B24D 9/08B; B24B 45/00B

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B24B, B24D

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC; WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 7. Februar 2012 eingereichten Ansprüchen 1 - 7 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	EP 0565953 A1 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 20. Oktober 1993 (20.10.1993) Figuren; Zusammenfassung; Spalte 7, Zeilen 9 - 12 und 34 - 46; Spalte 10, Zeilen 37 - 49; Spalte 12, Zeilen 10 - 18; Patentansprüche 7 und 14	1
A		2, 5
Y	FR 2942735 A1 (ABB FRANCE) 10. September 2010 (10.09.2010) Figuren; Zusammenfassung	1
A		7
A	US 6264534 B1 (PANYARD et al.) 24. Juli 2001 (24.07.2001) Figuren; Zusammenfassung; Spalte 3, Zeilen 35 - 50; Spalte 4, Zeilen 9 - 17; Spalte 5, Zeilen 3 - 34	1, 7
A	EP 0172400 A2 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 26. Februar 1986 (26.02.1986) Figuren; Zusammenfassung, Patentansprüche 1 und 3	1, 7
A	US 2001041650 A1 (SENGA et al.) 15. November 2001 (15.11.2001) Figuren 12 und 13; Absätze [0103 - 0108]	1, 2

Datum der Beendigung der Recherche:
22. Oktober 2012

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
SCHULTZ M.

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.