



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 150 021

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

		Int. Cl. ³			
(11)	150 021	(44)	12.08.81	3(51)	B 24 B 55/02
(21)	AP B 24 B / 220 356	(22)	10.04.80		
(31)	79 18 670	(32)	19.07.79	(33)	FR

(71) siehe (73)

(72) Bourgoïn, Bernard, FR

(73) CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES MECANTIQUES, Senlis, FR

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin,
Wallstraße 23/24

(54) Besprühvorrichtung für eine Naßschleifmaschine

(57) Während es Ziel der Erfindung ist, die Gebrauchseigenschaften von Besprühvorrichtungen für Naßschleifmaschinen oder dergleichen Werkzeuge zu erhöhen, besteht die Aufgabe darin, eine derartige Besprühvorrichtung zu entwickeln, mittels der es möglich ist, den Schuh exakt auf die gewünschte Distanz an den Schleifkörper heranzuführen und darüber hinaus die Krümmung von dessen Ablenkfläche mit hoher Genauigkeit an die des Schleifkörpers anzupassen, unabhängig vom Abnutzungsgrad des Schleifkörpers. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Ablenkfläche des Schuhs aus einer Reihe von Teilflächen besteht, die an steifen Blöcken ausgebildet sind, die nebeneinander auf einem flachen, bogenförmigen Träger aus elastisch verformbarem Material angebracht sind, der zwischen zwei Wangen des Schuhs beweglich angeordnet ist, und daß die Einrichtung zur Veränderung des Krümmungsradius der Ablenkfläche des Schuhs Halter in der Mitte und an den Enden des Trägers aufweist. - Fig.1 -

12 Seiten

2 2 0 3 5 6 - 1 -

Berlin, 4. 7. 1980
AP B 24 B/220 356
57 220 25

Besprühvorrichtung für eine Naßschleifmaschine

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Besprühvorrichtung für eine Naßschleifmaschine oder dgl. Werkzeuge mit einem bogenförmigen, beweglichen Ablenkschuh, dessen Abstand zur Schleiffläche des Schleifkörpers veränderbar ist und dessen dem Schleifkörper zugewandte Ablenkfläche mit Zähnen oder Streifen versehen ist, die sich quer zur Bewegungsrichtung der Schleiffläche erstrecken und auf sie auftreffende Flüssigkeit auf die Schleiffläche reflektieren, und mit einer Einrichtung zur Veränderung des Krümmungsradius der Ablenkfläche des Schuhs entsprechend dem Durchmesser des Schleifkörpers.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Eine solche Besprühvorrichtung ist in der DE-OS 27 43 017 beschrieben. Während man die Einrichtungen, mit denen der Abstand des Schuhs zum Schleifkörper verstellt werden kann, mit hoher Genauigkeit herstellen kann, ist für die Mittel, mit denen man den Krümmungsradius der Ablenkfläche des Schuhs an die Krümmung des Schleifkörpers angleichen kann, noch nicht voll befriedigend. Bei modernen Maschinen ist es erwünscht, daß die Ablenkfläche des Schuhs möglichst genau der Schleiffläche des Schleifkörpers folgt, d. h. daß der Zwischenraum zwischen dem Schuh und dem Schleifkörper im gesamten Bereich, in welchem der Schuh dem Schleifkörper gegenübersteht, eine gleichmäßige Weite hat. Dies ist besonders bei numerisch gesteuerten, vollautomatisch arbeitenden Schleifmaschinen erforderlich, d. h. bei solchen

4. 7. 1980
AP B 24 B/220 356
57 220 25

2 20356

- 2 -

Maschinen, die automatisch das Schleifprogramm in vorgegebener Zeit durchführen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Gebrauchseigenschaften von Besprühvorrichtungen zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Besprühvorrichtung für Naßschleifmaschinen oder dgl. Werkzeuge zu entwickeln, mittels der es möglich ist, den Schuh exakt auf die gewünschte Distanz an den Schleifkörper heranzuführen und darüber hinaus die Krümmung von dessen Ablenkfläche mit hoher Genauigkeit an die des Schleifkörpers anzupassen, unabhängig vom Absenkungsgrad des Schleifkörpers, und deren Verstelleinrichtungen gegebenenfalls automatisch in Abhängigkeit von Befehlen gesteuert werden können, die im Maschinenprogramm enthalten sind.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, daß die Ablenkfläche des Schuhs aus einer Reihe von Teilflächen besteht, die an steifen Blöcken ausgebildet sind, die nebeneinander auf einem flachen, bogenförmigen Träger aus elastisch verformbarem Material angebracht sind, der zwischen zwei Wangen des Schuhs beweglich angeordnet ist, und daß die Einrichtung zur Veränderung des Krümmungsradius der Ablenkfläche des Schuhs Halter in der Mitte und an den beiden Enden des Trägers aufweist, wobei die an den Enden des Trägers befindlichen (endseitigen) Halter durch Verstellung geeigneter Einrichtungen zwischen den zwei Wangen des Schuhs mit einer Komponente

4. 7. 1980

AP B 24 B/220 356

57 220 25

2 20356

- 3 -

parallel zur Richtung, in welcher der Schuh insgesamt beweglich ist, zugleich mit einer Komponente senkrecht dazu und weiterhin zugleich schwenkbar um jeweils eine Achse beweglich sind, welche letztere senkrecht zu den genannten zwei Bewegungskomponenten verläuft.

Ein weiteres erfindungsgemäßes Merkmal ist darin zu sehen, daß die Verstelleinrichtungen für die endseitigen Halter des elastischen Trägers jeweils einen zweiarmigen, winkligen Kipphebel aufweisen, dessen einer Arm am Ende an einem zentralen Gleitstück angelenkt ist, der im Schuh in Bewegungsrichtung des Schuhs unter dem Einfluß der Einrichtung zur Veränderung des Krümmungsradius der Ablenkfläche, welche vorzugsweise aus einer Stellschraube und einer Gewindehülse besteht, verschiebbar ist, daß der Arm an seinem äußeren Rand einen konvexen Abschnitt aufweist, der elastisch gegen die Rückwand des Schuhs gegenüber der Ablenkfläche gedrückt ist und das Ende des anderen Armes des Kipphebels den endseitigen Halter für den elastischen Träger mittels einer Achse trägt, und daß der Halter jenseits der Achse einen Nocken aufweist, der in Bewegungsrichtung des Schuhs gleitbar an einer am Schuh ausgebildeten Führung geführt ist.

Vorteilhaft ist es, wenn der mittlere Halter des elastischen Trägers durch das zentrale Gleitstück gebildet ist. Ebenso ist es erfindungswesentlich, daß die Verstelleinrichtung für den Krümmungsradius des elastischen Trägers, vorzugsweise bestehend aus einer Stellschraube, mit den Einrichtungen zum Verschieben des Schuhs, vorzugsweise bestehend aus Gewindehülsen, in Form eines Differential-schraubensystems kombiniert ist. Durch diese Konstruktion ist es nicht nur möglich, den Schuh exakt auf die gewünschte Distanz an den Schleifkörper heranzuführen, son-

4. 7. 1980

AP B 24 B/220 356

57 220 25

2 20356

- 4 -

dem auch die Krümmung von dessen Ablenkfläche exakt an die des Schleifkörpers anzupassen, und zwar unabhängig vom Abnutzungsgrad des Schleifkörpers.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnung näher erläutert werden:

Die Figur zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung teilweise im Schnitt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dazu bestimmt, eine zylindrische Naßschleifscheibe, von der hier nur ein Teil ihres Umfangs erkennbar ist, mit Flüssigkeit zu besprühen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist eine Art Brause, gebildet von dem Schuh 2, der aus einer Rückwand 3, zwei Wangen 4 und 5, einem Boden 6, einer Decke 7 und einer gebogenen Ablenkfläche 8 besteht, wobei letztere im besonderen Gegenstand weiterer Betrachtungen sein soll. Die Flüssigkeit, mit der der Schleifkörper 1 besprüht werden soll, wird unter Druck in den von dem Schuh 2 umschlossenen Hohlraum über einen biegsamen Schlauch 11 zugeführt.

Der Schuh 2 wird von einer gegenüber dem Schleifkörper 1 festen Halteplatte 13 über zwei Stangen 14 und 15 gehalten, die an der Rückwand 3 des Schuhs mittels einer Platte 16 fest angebracht ist, wobei letztere mit Schrauben 17 an der Rückwand 3 befestigt ist. Die Stangen 14 und 15 können in Führungen 18 und 19 gleiten, die mit Schrauben 21 an einer Gegenplatte 22 befestigt sind, die ihrerseits an der Halteplatte 13 mittels Schrauben 23 befestigt ist.

4. 7. 1980

AP B 24 B/220 356

57 220 25

2 20356

- 5 -

Der Abstand des Schuhs 2 zum Schleifkörper 1 kann in Verstellrichtung mit Hilfe eines Steuerungssystems verstellt werden, das eine Schraube enthält, die durch eine drehbare, mit Innengewinde versehene Gewindehülse 26 und eine darin eingeschraubte zweite, mit Außengewinde versehene Hülse 27 gebildet ist, und die durch Nutkeile 28, 29 an einem Sockel 32 befestigt ist, der seinerseits mittels Schrauben 33 an der Platte 16 befestigt ist. Die Gewindehülse 26 ist drehbar in einer Buchse 36 gelagert, in der sie in axialer Richtung einerseits durch eine Schulter 37 und andererseits durch einen in einer Ringnut sitzenden Federring 38 festgelegt ist. Die Buchse 36 ist an der Gegenplatte 22 mit Hilfe von Schrauben 39 befestigt.

Die Ablenkfläche 8 des Schuhs wird durch eine Reihe von Teilflächen 42 gebildet, die an steifen Blöcken 43 ausgebildet sind, die dicht nebeneinander mittels Schrauben 44 an einem bogenförmigen, dünnen Träger 45 aus elastisch verformbarem Material, beispielsweise Edelstahl oder Bronze, befestigt sind. Die Länge der Blöcke ist ungefähr so groß wie der Abstand zwischen den beiden zueinander gekehrten Seiten der beiden Wangen 4 und 5 des Schuhs.

Letztere Distanz ist ihrerseits leicht größer als die Breite des zu besprühenden Schleifkörpers 1. Der Träger 45 weist immer zwischen zwei aufeinanderfolgenden Blöcken Perforationen auf, durch die die Sprühflüssigkeit aus dem Innenraum des Schuhs auf die Schleiffläche des Schleifkörpers 1 gelangt. In den Zwischenräumen zwischen zwei Blöcken 43 ist jeweils eine Schnur 48 zylindrischen Querschnitts aus einem elastomeren Material eingesetzt, die der Anordnung eine gewisse Gleichförmigkeit verleiht. Diese Schnüre sind im Bereich der Perforationen für die Sprühflüssigkeit unterbrochen, d. h. sie fehlen im Bereich der Enden der Blöcke.

4. 7. 1980

AP B 24 B/220 356

57 220 25

220356

- 6 -

In der Mitte des elastisch deformierbaren Trägers 45 ist ein Mittelblock 51 befestigt, an den Enden des Trägers 45 sind Endblöcke 52 befestigt. Sämtliche Blöcke weisen Zähne 54 oder Streifen auf, die quer zur Bewegungsrichtung der Schleiffläche des Schleifkörpers 1 verlaufen und die Sprühflüssigkeit auf den Schleifkörper zurückwerfen sollen.

Der Mittelblock 51 ist fest mit einem Gleitstück 55 verbunden, das durch eine Verlängerung dieses Mittelblocks gegen den Innenraum des Schuhs gebildet wird. Dieses Gleitstück ist in Verstellrichtung verschiebbar in einer Führung 56 des Schuhkörpers. Das Gleitstück 55 trägt an seiner Wurzel einen Achsstift 57, an welchem das Ende eines Armes 58 eines zweiarmigen, bogenförmig gestalteten Kipphebels 59 gelagert ist. Die Endblöcke 52 sind einstückig mit endseitigen Haltern 53 verbunden, die außerdem eine Verlängerung in Form eines Nockens 61 aufweisen, die jeweils gegen den Innenraum des Schuhs gerichtet sind und gleitend in einer Führung 62 des Schuhkörpers geführt sind, die sich in Verstellrichtung erstrecken. Jeder endseitige Halter 53 trägt eine Achse 63, an welcher jeweils das Ende des anderen Armes 64 des zweiarmigen Kipphebels 59 angelenkt ist. Der erste Arm 58 dieses Kipphebels weist auf seiner Außenseite einen konvexen Abschnitt 67 auf, der elastisch gegen die Rückwand 3 des Schuhs durch eine Zugfeder 68 gedrückt ist, die in ein Loch 71 am anderen Arm 64 eingehängt ist und sich an einem Ankerstift 72 im Schuh 2 abstützt. Ein weiterer Stift 73, der im Schuh befestigt ist, begrenzt die von der Rückwand 3 weggerichtete Bewegung des Kipphebels 59.

Das Gleitstück 55 kann in der Führung 56 mit Hilfe einer Stellschraube 76 verstellt werden, die mittels eines Keilstiftes 77 fest mit der ersten Gewindehülse 26 verbunden ist und die in eine weitere Gewindehülse 78 eingeschraubt

4. 7. 1980

AP B 24 B/220 356

57 220 25

2 20356

- 7 -

ist, die gleitbar in der Hülse 27 geführt ist und an dem Gleitstück 55 angelötet ist. Es wird später noch beschrieben, daß die Stellschraube 76 mit der Gewindehülse 26 ein Differentialschraubensystem bildet, mit dessen Hilfe gleichzeitig der Abstand zwischen dem Schuh und dem Schleifkörper und der Krümmungsradius der Ablenkfläche 8 verändert werden können.

Die Funktionsweise der vorbeschriebenen Anordnung ist wie folgt:

Es sei angenommen, daß die Gewindehülse 26 und die Stellschraube 76 rechtsgängige Gewinde haben und daß die Steigung des ersten Gewindes größer ist als die des zweiten Gewindes. Damit die Anordnung korrekt arbeitet, sollte der Zwischenraum zwischen der Ablenkfläche 8 des Schuhs und dem Schleifkörper 1 in der Größenordnung von 0,5 bis 2 mm sein, beispielsweise 1 mm. Wenn nach einer gewissen Abnutzung des Schleifkörpers dieser Abstand zu groß geworden ist, dann stellt man den korrekten Abstand dadurch wieder her, daß man die Gewindehülse 26 und die Stellschraube 76 gemeinsam entgegen dem Uhrzeigersinn dreht. Diese Bewegung ruft einerseits ein Heraustreten der Hülse 27 hervor, d. h. der Schuh nähert sich dem Schleifkörper 1, andererseits ruft sie eine geringe Vorwärtsbewegung des Gleitstücks 55 und des Mittelblocks 51 hervor. Es ergibt sich hierdurch ein Zurückziehen des Gleitstücks 55 gegenüber dem übrigen Schuh 2. Die Folge ist weiterhin eine Verschwenkung des Kiphebels 59 um die Berührungsstelle A, an der sein konkaver Abschnitt 67 an der Rückwand 3 des Schuhs anliegt. Die von dem Arm 64 umschlossene Achse 63 erfährt hierdurch eine Bewegung gegenüber dem Schuh, die eine Komponente parallel zur Verstellrichtung f des Schuhs und eine Komponente senkrecht dazu aufweist. Letztere Komponente ist gegen die Achse des Schuhs gerichtet.

4. 7. 1980
AP B 24 B/220 356
57 220 25

220356

- 8 -

Diese überlagerte Bewegung führt den Endblock 52 an den Schleifkörper um einen Betrag heran, der größer ist als derjenige, um den der Mittelblock 51 herangeführt wurde. Dies ist notwendig, um eine in radialer Richtung gemessene gleichmäßige Abstandsgröße längs des Umfangs des Schleifkörpers zwischen diesen und der Ablenkfläche zu erhalten. Die Verschiebung in Verstellrichtung f , die ausreichend ist, um den mittleren Bereich der Ablenkfläche an den Schleifkörper in geeigneter Weise heranzuführen, reicht nämlich nicht aus, um auch die Enden dieser Ablenkfläche ausreichend weit an den Schleifkörper heranzuführen. Weiterhin ruft die gegen die Achse des Schuhs gerichtete Bewegungskomponente f_1 , entsprechend der Verstellrichtung f eine Verschwenkung der Verlängerung 61 des Endblocks 52, die in der Führung 62 in Verstellrichtung f geführt ist, hervor. Dies hat zur Folge, daß die Teilfläche 42 auf dem Endblock 52 ziemlich parallel zur Schleiffläche des Schleifkörpers in diesem Bereich gehalten wird. Es sei nur kurz erwähnt, daß am anderen Ende des Trägers 45 eine gleichartige Vorrichtung vorhanden ist. Durch die getroffenen Maßnahmen bleiben alle zwischen dem Mittelblock 51 und den Endblöcken 52 befindlichen Blöcke in geeigneter Weise auf die Schleiffläche ausgerichtet.

Die Schraubenanordnung, bestehend aus der Gewindehülse 26 und der Stellschraube 76, mit deren Hilfe Abstand und Krümmungsradius der Ablenkfläche nachgestellt werden, kann von Hand, beispielsweise mit Hilfe einer Kurbel, oder automatisch, beispielsweise über ein Fernsteuergetriebe über Ketten oder Wellen, angetrieben werden. Diese Antriebe können dabei elektromagnetisch gesteuerte Stufenantriebe oder fluidische Antriebe sein. Die Steuerbefehle für diese Antriebe können beispielsweise vom Arbeitsprogramm der Schleifmaschine abgeleitet sein, z. B. aus einem numerischen Steuerprogramm.

4. 7. 1980

AP B 24 B/220 356

57 220 25

2 20356

- 9 -

Erfindungsanspruch

1. Besprühvorrichtung für eine Naßschleifmaschine oder dgl. Werkzeuge mit einem bogenförmigen, beweglichen Ablenschuh, dessen Abstand zur Schleiffläche des Schleifkörpers veränderbar ist und dessen dem Schleifkörper zugewandte Ablenkfläche mit Zähnen oder Streifen versehen ist, die sich quer zur Bewegungsrichtung der Schleiffläche erstrecken und auf sie auftreffende Flüssigkeit auf die Schleiffläche reflektieren, und mit einer Einrichtung zur Veränderung des Krümmungsradius der Ablenkfläche des Schuhs entsprechend dem Durchmesser des Schleifkörpers, gekennzeichnet dadurch, daß die Ablenkfläche (8) des Schuhs (2) aus einer Reihe von Teilflächen (42) besteht, die an steifen Blöcken (43), steifen Mittelblöcken (51) und steifen Endblöcken (52) ausgebildet sind, die nebeneinander auf einem flachen, bogenförmigen Träger (45) aus elastisch verformbarem Material angebracht sind, der zwischen zwei Wangen (4, 5) des Schuhs beweglich angeordnet ist, und daß die Einrichtung zur Veränderung des Krümmungsradius der Ablenkfläche (8) des Schuhs ein Gleitstück (55) in der Mitte und an den beiden Enden des Trägers (45) Halter (53) aufweist, wobei die an den Enden des Trägers (45) befindlichen (endseitigen) Halter (53) durch Verstellung geeigneter Einrichtungen, vorzugsweise aus Kipphebel (59) und Stellschraube (76) bestehend, zwischen den zwei Wangen (4, 5) des Schuhs mit einer Komponente parallel zur Richtung, in welcher der Schuh insgesamt beweglich ist, zugleich mit einer Komponente senkrecht dazu und weiterhin zugleich schwenkbar um jeweils eine Achse (63) beweglich sind, wobei letztere senkrecht zu den genannten zwei Bewegungskomponenten verläuft.

4. 7. 1980

AP B 24 B/220 356

57 220 25

220356

- 10 -

2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Verstelleinrichtungen für die endseitigen Halter (53) des elastischen Trägers (45) jeweils einen zweiarmigen, winkligen Kipphebel (59) aufweisen, dessen einer Arm (58) am Ende an einem zentralen Gleitstück (55) angelenkt ist, der im Schuh (2) in Bewegungsrichtung des Schuhs (2) unter dem Einfluß der Einrichtung zur Veränderung des Krümmungsradius der Ablenkfläche (8), welche vorzugsweise aus einer Stellschraube (76) und einer Gewindehülse (78) besteht, verschiebbar ist, daß der Arm (58) an seinem äußeren Rand einen konvexen Abschnitt (67) aufweist, der elastisch gegen die Rückwand (3) des Schuhs (2) gegenüber der Ablenkfläche (8) gedrückt ist und das Ende des anderen Arms (64) des Kipphebels (59) den endseitigen Halter (53) für den elastischen Träger (45) mittels einer Achse (63) trägt, und daß der Halter (53) jenseits der Achse (63) einen Nocken (61) aufweist, der in Bewegungsrichtung des Schuhs (2) gleitbar an einer am Schuh (2) ausgebildeten Führung (62) geführt ist.
 3. Vorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß der mittlere Halter des elastischen Trägers (45) durch das zentrale Gleitstück (55) gebildet ist.
 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Punkte, gekennzeichnet dadurch, daß die Verstelleinrichtung für den Krümmungsradius des elastischen Trägers (45), vorzugsweise bestehend aus einer Stellschraube (76), mit den Einrichtungen zum Verschieben des Schuhs (2), vorzugsweise bestehend aus Gewindehülsen (26), in Form eines Differentialschraubensystems kombiniert ist.
-

