

(19)



(11)

EP 3 178 606 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2017 Patentblatt 2017/24

(51) Int Cl.:
B24B 21/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16202888.0**

(22) Anmeldetag: **08.12.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Steinemann Technology AG**
9015 St. Gallen-Winkeln (CH)

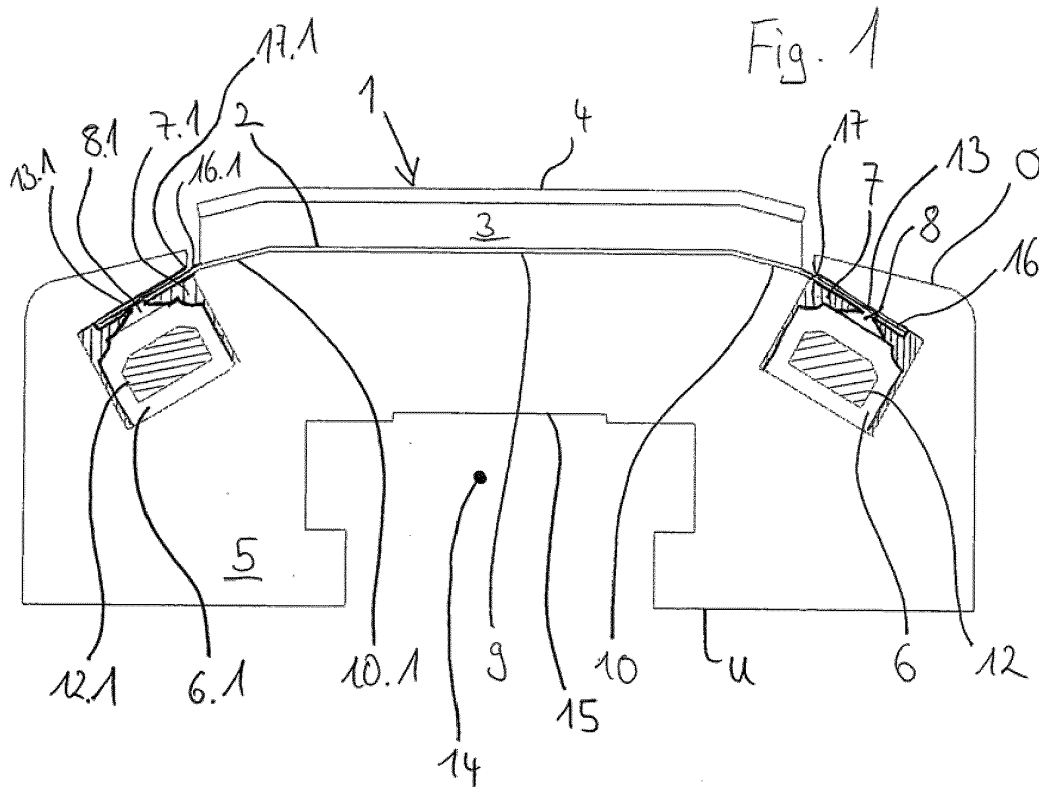
(72) Erfinder:
• **VEINBERGS, Viesturs**
9008 St. Gallen (CH)
• **KOLLER, Andreas**
8590 Romanschhorn (CH)

(30) Priorität: **09.12.2015 DE 102015121469**
13.10.2016 DE 102016119500

(74) Vertreter: **Patentanwälte und Rechtsanwalt**
Weiß, Arat & Partner mbB
Zeppelinstraße 4
78234 Engen (DE)

(54) **SCHLEIFSCHUH, VORRICHTUNG ZUM FESTLEGEN EINES SCHLEIFSCHUHS, SCHLEIFSCHUHAUFNAHME UND EIN VERFAHREN**

(57) Schleifschuh (1, 1.1) für eine Bandschleifmaschine, bestehend aus einem Träger (2), einem Zwischenmaterial (3) und einem Schleifbandaktivator (4), wobei der Träger aus einem flexiblen Material besteht.



EP 3 178 606 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schleifschuh nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, Vorrichtung zum Festlegen eines Schleifschuhs nach Anspruch 3, eine Schleifschuhaufnahme nach Anspruch 9 und ein Verfahren nach Anspruch 11.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Schleifschuhe und Schleifschuhträger bzw. Schleifschuhaufnahmen bekannt. Diese unterscheiden sich jedoch in wesentlichen Merkmalen von der vorliegenden Erfindung.

[0003] In der WO 2006/012843 A1 ist ein Schleifschuh offenbart bei dem die Aufnahme- oder Trägerschiene aus Metall gefertigt ist. Gleiches gilt auch für den in der DE 20315291 U1 gezeigten Schleifschuh. In diesem Zusammenhang bringt die Verwendung von Metall jedoch mehrere Nachteile, wie eine hohe Wärmeausdehnung, Inflexibilität und weitere sich negativ auf den Schleifprozess auswirkende Eigenschaften mit sich.

[0004] Weiterhin sind Schleifschuhe bekannt, bei denen Druckluft zum Einsatz kommt, wie beispielsweise die in der DE 102005054213 A1 offenbart sind. Dort werden sogenannte Materialstreifen mittels Druckluft aufgeblasen, so dass der Anpressdruck auf ein Schleifband gesteuert werden kann. Ein Zwischenmaterial, welches Dämpfungsfunktion übernimmt, fehlt hier jedoch.

[0005] Die DE 4114819 C1 zeigt ein System, bei dem ein schlauchförmiges und aufblasbares Druckkissen zum Einsatz kommt. Dies weist eine ähnliche Funktion wie die oben genannten Materialstreifen aus der DE 102005054213 A1 auf und wird ebenfalls über Druckluft befüllt. Auch hier besteht die Stützplatte aus Blech oder einem anderen Metall. Zudem ist der Austausch des Druckelementes bzw. des Schleifschuhs aufwendig.

Offenbarung der Erfindung

Aufgabe

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden. Insbesondere soll eine Vorrichtung und ein Verfahren bereitgestellt werden, das die Nachteile bisher bekannter Schleifschuhe und Schleifschuhträger überwindet. In diesem Zusammenhang soll auch die Einsparung an Material und damit verbundener Kosten als Aufgabe definiert werden.

Lösung der Aufgabe

[0007] Zur Lösung der Aufgabe führen die Merkmale nach den Ansprüchen 1, 3, 9 und 11.

[0008] Einen Teil der Erfindung stellt ein erfindungsgemässer Schleifschuh für eine Bandschleifmaschine dar. Dieser Schleifschuh besteht aus drei Schichten: ei-

nem Träger, einem Zwischenmaterial und einem Schleifbandaktivator.

[0009] Die erste Schicht des erfindungsgemässen Schleifschuhs bildet ein Träger. Dieser Träger besteht vorteilhafterweise aus einem flexiblen Material wie Textilgewebe, Hartpapier, Papier, Kartonage, Weich-Kunststoffolie aus PU-Schaum oder PES oder einer Mischung aus diesen Materialien. Dies ermöglicht, dass der Träger flexibel ist, was im Vergleich zu herkömmlichen, aus Metall oder Hart-Kunststoff gefertigten Trägern bzw. Platten, mit mehreren Vorteilen verbunden ist.

[0010] Ein wesentlicher Vorteil dieses erfindungsgemässen Trägers ist, dass eine geringe Materialdickentoleranz gegeben ist, was für den Schleifprozess von hoher Bedeutung ist, um möglichst geringe Dickentoleranzen der geschliffenen Platte erreichen zu können.

[0011] Weiterhin weist der erfindungsgemässe Träger des Schleifschuhs nur eine sehr geringe Wärmeausdehnung auf, dies führt insbesondere im Vergleich zu Trägern aus Kunststoff oder auch Metall zu weiteren Vorteilen beim Schleifprozess.

[0012] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemässen Schleifschuhs mit dem Träger aus einem flexiblen Material wie Textilgewebe, Hartpapier, Papier, Kartonage, Weich-Kunststoffolie aus PU-Schaum oder PES oder einer Mischung aus diesen Materialien ist, dass dieser, im Vergleich zu den herkömmlichen Schleifschuhen, nach dem Gebrauch leicht und unkompliziert in einem Verbrennungsprozess entsorgt werden kann.

[0013] Weiterhin führt die erfindungsgemässe Ausformung in Verbindung mit einer erfindungsgemässen Schleifschuhaufnahme zu einem weiteren Vorteil, welcher sich dahingehend äussert, dass ein schneller und unkomplizierter Wechsel bzw. Austausch des Schleifschuhs möglich ist.

[0014] Die zweite Schicht des erfindungsgemässen Gleitschuhs, das Zwischenmaterial, kann unterschiedlich dick und/oder mit unterschiedlichen Härtegraden ausgebildet sein und, je nach Anforderung, aus unterschiedlichen Kunststoffen oder Kunststoffverbindungen, wie beispielsweise einem PES, PU-Schaum, Vlies oder Latexvlies bestehen. Dadurch wird eine hervorragende Polsterungs- und Dämpfungsfunktion erreicht. Über die Variation des Zwischenmaterials ist es möglich Schleifschuhe für unterschiedlichste und zum Teil sehr spezielle Bandschleifprozesse bereit zu stellen. Dabei ist es auch möglich dem Zwischenmaterial bestimmte Ausformungen durch den Auftragprozess oder durch einen Abtragvorgang zu geben und an individuelle Ansprüche im Bandschleifprozess anzupassen.

[0015] Das Zwischenmaterial kann vollflächig oder auch nur teilweise an den flexiblen Träger geklebt werden. Hierzu kann der Fachmann je nach Anforderung der Maschine eine Auswahl von vollflächig oder nur teilweise verklebten Zwischenmaterialien vornehmen.

[0016] Wenn beispielsweise das Zwischenmaterial an den Längsrändern nicht mit dem Träger verklebt bzw. verleimt ist, ergibt sich der Vorteil, dass Materialspar-

nungen beim Einschieben des Schleifschuhs verkleinert werden und somit der gesamte Einschiebevorgang des Schleifschuhs erleichtert wird. So kann das Zwischenmaterial beispielsweise in einem Bereich von 3-10 mm, bevorzugt 5 mm an den Längsrändern des Schleifschuhs und verklebt ausgeführt werden. Das bedeutet im einzelnen, dass beispielsweise ein Träger, welcher eine Breite von 70 mm aufweist mittig auf etwa 60 mm verklebt ist und jeweils an den Längswänden zu 5 mm nicht verklebt ist. In anderen Fällen kann aber auch vorgesehen sein, dass der Träger auf seiner gesamten Breite von 70 mm verklebt sein kann. In anderen Ausführungsbeispielen wiederum ist es denkbar, dass das Zwischenmaterial nur punktuell mit dem Träger verklebt ist.

[0017] Die dritte Schicht des erfindungsgemässen Gleitschuhs bildet der Schleifbandaktivator, dessen Grundbestandteil Graphit darstellt. Diese obere Schicht ist in der Regel weniger dick als das Zwischenmaterial ausgebildet. Der Schleifbandaktivator bildet vorteilhafterweise eine Gleitschicht und erfüllt daher eine Gleitfunktion für das Schleifband.

[0018] Für die Aufnahme des erfindungsgemässen Schleifschuhs steht zudem ein neuer erfindungsgemässer Schleifschuhträger, im Weiteren als eine Schleifschuhaufnahme bezeichnet, zur Verfügung.

[0019] Diese erfindungsgemässe Schleifschuhaufnahme nimmt, wie der Name schon beschreibt, den erfindungsgemässen Schleifschuh auf und fixiert diesen auf einfache und vorteilhafte Weise.

[0020] Die Schleifschuhaufnahme ist über eine Aufnahme mit einer Trägeraufnahmeschiene der Bandschleifmaschine verbunden.

[0021] Wesentlich an der erfindungsgemässen Schleifschuhaufnahme ist die neue Vorrichtung zur Aufnahme und Festlegung des Schleifschuhs. Dazu verfügt die Schleifschuhaufnahme über Expansionselemente. Diese Expansionselemente sind in entsprechenden Festlegekammern angeordnet und durch das Einbringen eines Expansionsmediums expandierbar. Durch das Einbringen eines Expansionsmediums in das Innere der flexiblen Expansionselemente dehnen sich diese aus und expandiert in die dafür vorgesehene Expansionsräume.

[0022] Das einzubringende Expansionsmedium kann dabei ein Gas, ein Gasgemisch oder eine entsprechend verwendbare Flüssigkeit sein.

[0023] Ist der Schleifschuh mit den freien Enden des Trägers über schlitzförmige Öffnungen in die Festlegekammer der Schleifschuhaufnahme eingeschoben, wird der Schleifschuh dort über die zur Ausdehnung gebrachten Expansionselemente festgelegt. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann auch vorgesehen sein, dass der Schleifschuh in dem Träger ohne die Expansion der Festlegekammern festgelegt werden kann. Dazu weiß der Schleifschuh entsprechende Ausmaße auf, dass er in dem Träger durch Einschieben fixiert werden kann. Die Festlegekammern dienen bei vorhandensein dann als zusätzliche doppelte Sicherung. Sollte in Einzelfällen

eine doppelte Sicherung nicht notwendig sein, so kann der Schleifschuh auch ohne Expansion der Festlegekammern in dem Träger gehalten werden.

[0024] Vorteilhafterweise erfolgt dies indem sich die expandierenden Expansionselemente in den entsprechenden Expansionsraum ausdehnen und dort die freien Enden des Trägers des Schleifschuhs an eine Innenwand der Festlegekammer drücken. Als freie Enden des Trägers oder auch Trägerstreifen werden die beidseitig vorhandenen freien Flächen des Trägers bezeichnet, die nicht von dem Zwischenmaterial und dem Schleifbandaktivator bedeckt sind.

[0025] Die Expansionselemente verfügen über entsprechende Vorrichtungen, mit welchen die Steuerung der Zufuhr bzw. der Auslass des Expansionsmediums erfolgt. Dabei kann es sich beispielsweise um Ventile oder andere steuerbare zu- und abführende Vorrichtungen handeln.

[0026] Eine entsprechende Druck erzeugende Vorrichtung kann dabei in der Bandschleifmaschine integriert, oder als zusätzliche Vorrichtung vorhanden sein. Dies kann anwendungsorientiert unterschiedlich gehandhabt werden.

[0027] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel, verfügt die erfindungsgemässen Schleifschuhaufnahme an beiden Seiten der Kontaktfläche über Fasen, die, je nach Anwendung und Schleifband, eine Fläche von $\frac{1}{8}$ bis einem $\frac{1}{4}$ der Kontaktfläche einnehmen können. Als Fase kommt hier auch eine Abrundung oder eine Abflachung in Betracht.

[0028] Diese Fasen bewirken, dass die Kontaktfläche nicht eben, sondern abgewinkelt ausgeformt ist. Wesentlicher Vorteil daran ist, dass sich die Fasen bzw. die abgewinkelte Form der Kontaktfläche auf den flexiblen Schleifschuh übertragen. Durch die Übertragung der durch die Fasen gegebenen abgewinkelten Form der Kontaktfläche, werden die Kanten des Schleifbandindikators gezwungenermaßen abgeflacht. Die Abflachung jener Kanten ist von besonderer Bedeutung, da bei einer nicht abgeflachten Kante zunächst der Schleifschuh und anschliessend das Schleifband häufig beschädigt werden.

[0029] Um eine Abflachung der Kanten des Zwischenmaterial bzw. des Schleifbandaktivators zu erreichen, waren bisher sehr aufwendige und teure zusätzliche Bearbeitungsschritte notwendig. Beispielsweise wurden die Kanten des Zwischenmaterials angeschliffen, bevor die Schicht mit dem Schleifbandaktivator aufgelegt wurde, damit eine abgewinkelte Form mit abgeflachten Kanten entsteht.

[0030] Diese aufwendige Bearbeitung der Kanten des Schleifschuhs entfällt nun durch die Kombination des erfindungsgemässen Schleifschuhs mit dem flexiblen Träger aus beispielsweise Textilgewebe, Hartpapier, Papier, Kartonage, Weich-Kunststoffolie aus PU-Schaum oder PES Textilgewebe, oder einer Mischung aus diesen Materialien und der erfindungsgemässen Schleifbandaufnahme mit den Festlegekammern und der abgewin-

kelten Kontaktfläche.

[0031] Weiterhin ist natürlich auch denkbar, dass die Schleifschuhaufnahme nicht über oben genannte Fasen und damit über eine ebene Kontaktfläche verfügt. Dies kann bei einzelnen Schleifschuhen und speziellen Schleifvorgängen weiterhin vorteilhaft sein.

[0032] Zum einfachen Austauschen des erfindungsgemässen Schleifschuhs nach dessen Abnutzung, oder weil ein anderer Schleifschuh benötigt wird, wird beispielsweise über eine computergestützte Steuerung eine entsprechende Vorrichtung, beispielsweise ein Auslassventil, geöffnet so dass das Expansionsmedium, beispielsweise Druckluft, aus dem Expansionselement entweichen kann. Dadurch kontrahiert das Expansionselement in der Festlegekammer und gibt die freien Streifen des zuvor an eine Innenwand gedrückten Trägers des Schleifschuhs frei. Der Schleifschuh kann nun aus der Schleifschuhaufnahme bzw. der Bandschleifmaschine entnommen werden.

[0033] Danach wird ein neuer Schleifschuh auf die Kontaktfläche der Schleifschuhaufnahme gelegt und mit den freien Streifen des Trägers über die schlitzförmigen Öffnungen in die Festlegekammern der Schleifschuhaufnahme eingeschoben.

[0034] Ist dies geschehen wird das Expansionselement durch einen computergestützten Befehl mittels einer entsprechenden Vorrichtung, beispielsweise einem Zufuhrventil, mit einem entsprechenden Expansionsmedium, beispielsweise Druckluft, befüllt, woraufhin das Expansionsmedium wieder expandiert und über die Expansionskammer den freien Streifen des Trägers an eine Innenwandung der Festlegekammer drückt, so festlegt und vor einem Verrutschen schützt.

[0035] Weiterhin ist natürlich auch denkbar, dass die Steuerung der Expansionselemente manuell erfolgen kann. Auch eine Kombination von manueller und computergestützter Steuerung ist möglich.

[0036] Zudem kann die Zufuhrvorrichtung und Auslassvorrichtung für das Expansionselement auch in einer kombinierten Vorrichtung vereint sein.

[0037] Durch dieses erfindungsgemässe Verfahren in Verbindung mit dem erfindungsgemässen Schleifschuh und der erfindungsgemässen Schleifschuhaufnahme, werden zahlreiche Nachteile die bisher den Stand der Technik betreffen eliminiert.

[0038] Weiterhin wird durch vorliegende Erfindung die Produktion von Schleifschuhen vereinfacht und durch die Einsparung von bisher notwendigen Arbeitsschritten, beispielsweise dem Anschleifen der Kanten des Zwischenmaterials, Zeit und Kosten gespart. Dies gilt vor allem für die Substitution von teurem Metall durch beispielsweise günstigeres Textilgewebe oder zum Beispiel Hartpapier. In diesem Zusammenhang hat sich herausgestellt, dass auch ABS (AcrylnitrilButadien-Styrol) und Holz als Werkstoff für den Träger in Betracht kommen. Letztendlich ist es wichtig, dass Werkstoff des Trägers eine ausreichende Flexibilität aufweist, um den hier beschriebenen funktionalen Merkmalen gerecht zu werden.

[0039] Darüber hinaus kann der erfindungsgemässe Schleifschuh durch die erfolgte Substitution des bisher verwendeten Metalls oder Hart-Kunststoffs wie beispielsweise ABS durch beispielsweise Hartpapier für den Träger des Schleifschuhs, einfach und günstig durch einen Verbrennungsprozess entsorgt werden. Eine aufwendige Entsorgung bzw. Zuführung zur Wiederverwertung entfällt.

1. Der Schleifschuh wird in die Schleifschuhaufnahme eingeschoben.
2. Durch das Spannen des Schleifbandes wird der Schleifschuh auf die Kontaktfläche der Schleifschuhaufnahme gepresst. Somit ist der Schleifschuh gleichmäßig in der Schleifschuhaufnahme über die Kontaktfläche gespannt.
3. Mit Hilfe von beispielsweise Druckluft wird das Expansionselement expandiert und somit der Schleifschuh in der Schleifschuhaufnahme fixiert.
4. Bei einem Schleifschuhwechsel wird das Expansionselement durch Ablassen des Expansionsmediums, beispielsweise Druckluft, entspannt und der Schleifschuh kann herausgezogen werden.

[0040] In einem anderen Ausführungsbeispiel ist an der Auflagefläche bzw. Kontaktfläche, bevorzugt über eine Breite von 55mm und die jeweilige Plattenlänge des Schleifschuhträgers ein flächenförmiger Drucksensor eingebaut und mit einer Maschinensoftware verbunden.

[0041] Der elastische Insert sitzt dann genau auf dieser Auflagefläche bzw. Kontaktfläche und bei einem Belastungsfall wie es während des Schleifens der Fall ist, wird der erzeugte Druck und die genaue Verteilung des Drucks über die Auflagefläche bzw. Kontaktfläche in der Software angezeigt. Der Einsatz eines solchen Flächensensors ist nur bei einem elastischen Träger möglich. Bei einem starren Träger würde sich der Druck nicht punktuell zeigen, sondern sich über den gesamten starren Träger verteilen.

[0042] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel hingegen liegt die Mittelschicht (PES, Foam...) direkt auf dem Flächensensor auf. Ein wesentlicher Vorteil wäre dadurch gegeben, dass bei einer ungleichmässigen Druckverteilung auf die Inserts, wie es z.B es der Fall ist wenn der obere und untere Insert in der Maschine nicht parallel zu einander stehen oder der Insert schief liegt, würde die Druckverteilung über die ganze Auflagefläche bzw. Kontaktfläche auf einem Display angezeigt werden und der Maschinenbediener wüsste sofort, wenn er die Inserts wieder neu einrichten muss oder deren Lage korrigieren muss. Bis jetzt ist die Einstellung nur mit einem aufwendigen Verfahren, wie zum Beispiel mit Hilfe eines Lagerrings, Lineals oder dergleichen zu kontrollieren.

[0043] Insgesamt handelt es sich bei dem Flächensensor nur um eine Option, die nicht zwingend vorgesehen sein muss.

Figurenbeschreibung

[0044] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in:

Figur 1 eine geschnittene Darstellung einer Schleifschuhaufnahme 5 mit einem Schleifschuh 1,

Figur 2 eine geschnittene Darstellung einer Schleifschuhaufnahme 5.1 einem Schleifschuh 1.1.

[0045] In Figur 1 ist eine geschnittene Darstellung eines erfindungsgemässen Ausführungsbeispiels einer Schleifschuhaufnahme 5 mit eingeschobenem Schleifschuh 1 ersichtlich.

[0046] Der Schleifschuh 1 besteht aus drei Schichten. Mittig ist ein Zwischenmaterial 3 angeordnet. Einerseits des Zwischenmaterials 3 ist der aus Hartpapier bestehende Träger 2. Andererseits des Zwischenmaterials 3 ist eine weitere Schicht aufgetragen, die als Schleifbandaktivator 4 bezeichnet wird. Das Zwischenmaterial 3 und der Schleifbandaktivator 4 bedecken den Träger 2 nicht vollständig, so dass ein erster Trägerstreifen 16 und ein zweiter Trägerstreifen 16.1 des Trägers 2 frei bleiben.

[0047] Die Schleifschuhaufnahme 5 verfügt an der Seite O über eine Kontaktfläche 9, auf der der Schleifschuh 1 aufliegt. An der Kontaktfläche 9 sind einerseits eine erste Fase 10 und andererseits eine zweite Fase 10.1 angeordnet. Dadurch erhält die Kontaktfläche 9 eine abgewinkelte Ausformung. Diese abgewinkelte Ausformung der Kontaktfläche 9 überträgt sich auf den aufliegenden Schleifschuh 1, da dieser einen flexiblen Träger aufweist. Durch diesen Effekt knicken die Aussenkanten des Zwischenmaterials 3 und des Schleifbandindikators 4 leicht nach unten in Richtung einer Seite U ab.

[0048] Die erste Fase 10 und die zweite Fase 10.1 kennzeichnen den jeweiligen Übergang zu den beidseitig und spiegelbildlich angeordneten Festlegekammern 7 und 7.1. Über eine schlitzförmige Öffnung 17 bzw. 17.1 werden die beiden Trägerstreifen 16 und 16.1 des Trägers 2 des Schleifschuhs 1 in die Festlegekammern 7 und 7.1 der Schleifschuhaufnahme 5 eingeschoben.

[0049] Innerhalb der Festlegekammern 7 und 7.1 sind trapezförmige Expansionselemente 6 und 6.1 angeordnet. Die Expansionselemente 6 und 6.1 verfügen jeweils über einen Expansionskern 12 und 12.1.

[0050] Zwischen einer Innenwandung 13 bzw. 13.1 und dem Expansionselement 6 bzw. 6.1 ist jeweils ein Expansionsraum 8 bzw. 8.1 angeordnet.

[0051] Der erste Trägerstreifen 16 und der zweite Trägerstreifen 16.1 des Trägers 2 sind derart über die schlitzförmige Öffnung 17 bzw. 17.1 in die Festlegekammer 7 bzw. 7.1 eingeschoben, dass sie sich zwischen der Innenwandung 13 bzw. 13.1 und dem Expansionsraum 8 bzw. 8.1 befinden.

[0052] Die Schleifschuhaufnahme 5 verfügt an der Sei-

te U über eine Aufnahme 14. Die Aufnahme 14 ist T-förmig ausgeformt, wobei eine zusätzliche nutförmige Aussparung 15 vorhanden ist.

[0053] Das in Figur 2 dargestellte erfindungsgemässe Ausführungsbeispiel zeigt einen Schleifschuh 1.1 und eine Schleifschuhaufnahme 5.1.

[0054] In diesem Ausführungsbeispiel ist eine Kontaktfläche 9.1 der Schleifschuhaufnahme 5.1 gerade ausgeformt und verfügt nicht über Fasen. Die Kontaktfläche 9.1 geht direkt in die beidseitig gelegenen schlitzförmigen Öffnung 17 bzw. 17.1 zu den Festlegekammern 7 und 7.1 über.

[0055] Durch die durchgehend ebene Ausformung der Kontaktfläche 9.1 wird der Schleifschuh 1.1 nicht in Richtung U abknicken. Damit dennoch eine abgewinkelte Ausformung des auf der Schleifschuhaufnahme 5.1 aufliegenden Schleifschuhs 1.1 zustande kommt, weist das Zwischenmaterial 3 angeschliffene Kanten 11, 11.1 auf.

Bezugszeichenliste

1, 1.1	Schleifschuh	U	Seite
2	Träger	O	Seite
3	Zwischenmaterial	36	
4	Schleifbandindikator	37	
5, 5.1	Schleifschuhaufnahme	38	
6, 6.1	Expansionselement	39	
7, 7.1	Festlegekammer	40	
8, 8.1	Expansionsraum	41	
9, 9.1	Kontaktfläche	42	
10, 10.1	Fase	43	
11, 11.1	Kante	44	
12, 12.1	Expansionskern	45	
13, 13.1	Innenwandung	46	
14	Aufnahme	47	
15	Aussparung	48	
16, 16.1	Trägerstreifen	49	
17, 17.1	Öffnung	50	
18		51	
19		52	
20		53	
21		54	
22		55	
23		56	
24		57	
25		58	
26		59	

(fortgesetzt)

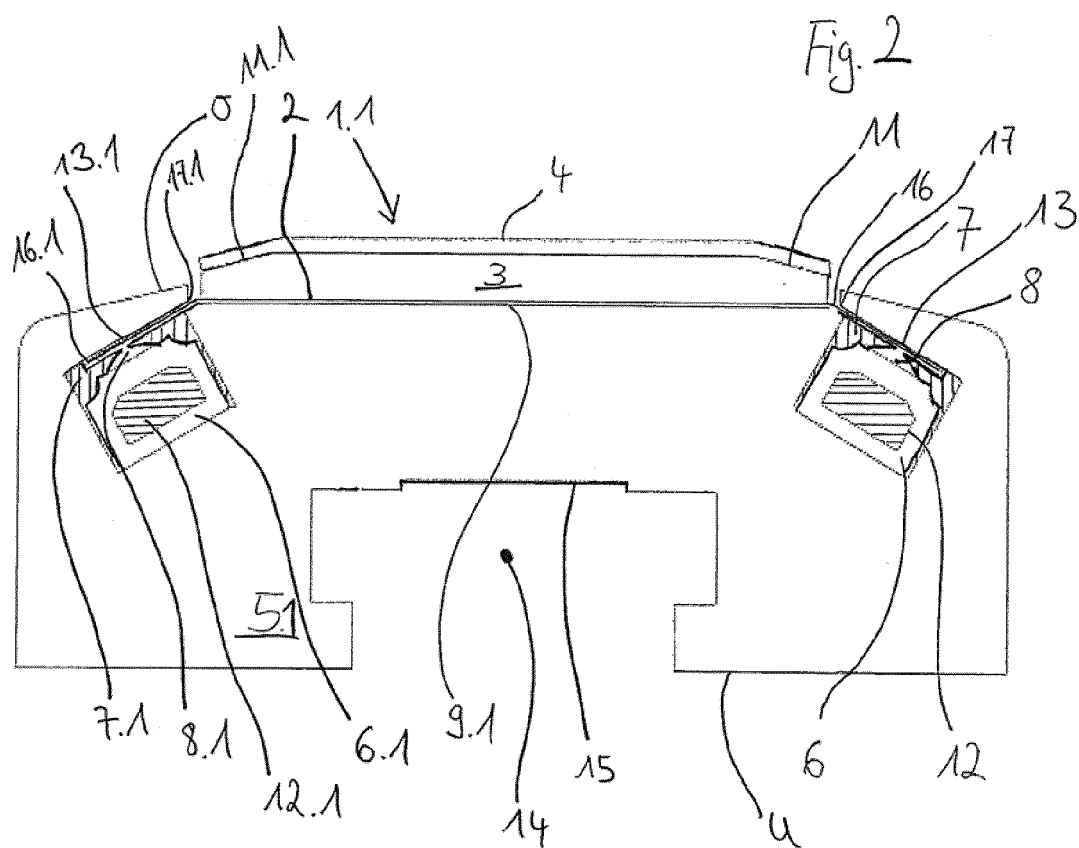
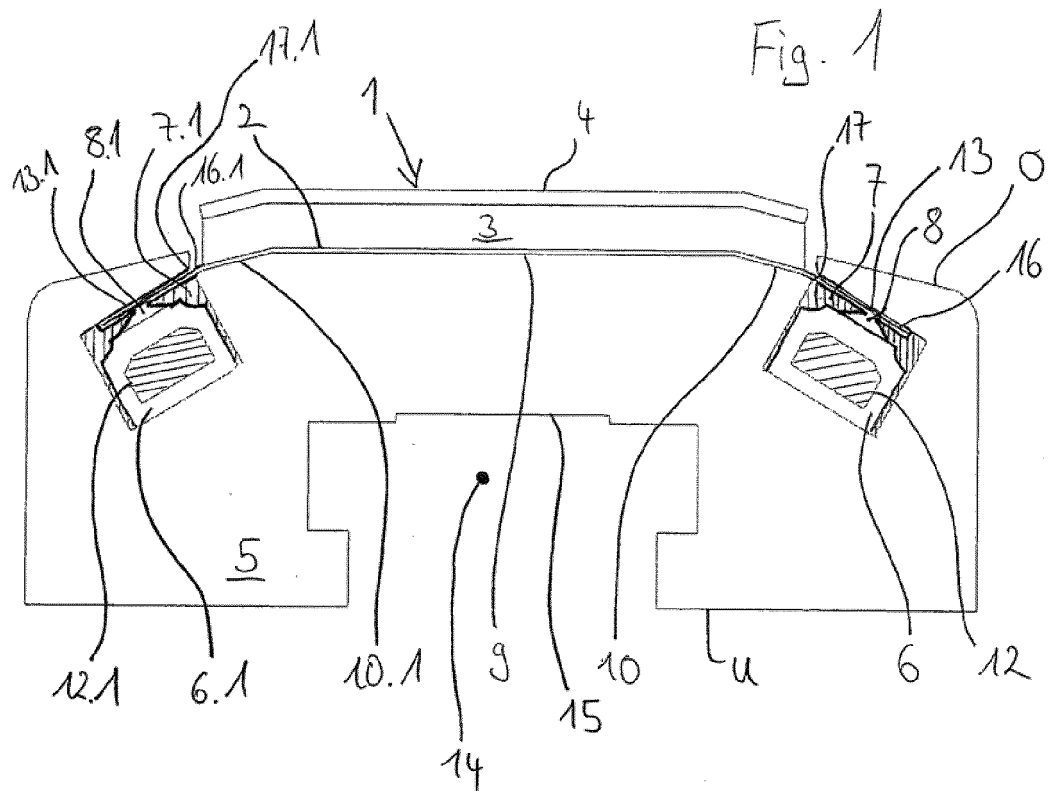
27		60	
28		61	
29		62	
30		63	
31		64	
32		65	
33		66	

Patentansprüche

1. Schleifschuh (1, 1.1) für eine Bandschleifmaschine, bestehend aus einem Träger (2), einem Zwischenmaterial (3) und einem Schleifbandaktivator (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger aus einem flexiblen Material besteht.
2. Schleifschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Material aus Textilgewebe, Hartpapier, Papier, Kartonage, Weich-Kunststoffolie aus PU-Schaum oder PES ist oder einer Mischung aus diesen Materialien besteht.
3. Vorrichtung zum Festlegen eines Schleifschuhs (1, 1.1) in einer Schleifschuhaufnahme (5, 5.1), wobei der Schleifschuh (1, 1.1) aus einem Träger (2), einem Zwischenmaterial (3) und einem Schleifbandaktivator (4) besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifschuhaufnahme (5, 5.1) ein Expansionselement (6, 6.1) umfasst.
4. Vorrichtung zum Festlegen eines Schleifschuhs (1, 1.1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionselement (6, 6.1) durch Einbringen eines Expansionsmediums expandierbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionselement (6, 6.1) in einer Festlegekammer (7, 7.1) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (2) des Schleifschuhs (1, 1.1) aus flexiblem Material in die Festlegekammer (7, 7.1) aufnehmbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegekammer (7, 7.1) einen Expansionsraum (8, 8.1) aufweist, welcher zwischen dem Expansionselement (6, 6.1) und dem eingebrachten Träger (2) angeordnet ist, geeignet bei der Expansion des Expansionselements (6, 6.1) den Träger (2) an eine Innenwandung der Festlegekam-

mer (7, 7.1) zu drücken.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Expansionselement (6, 6.1) eine Mediumzufuhr und ein Mediumauslass aufweist.
9. Schleifschuhaufnahme (5, 5.1) für einen Schleifschuh (1, 1.1) mit einem Träger (2), wobei eine Kontaktfläche (9, 9.1) zum Anliegen des Trägers (2) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche (9) eine Fase (10, 10.1) aufweist.
10. Schleifschuhaufnahme nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche (9) einen Flächensensor aufweist.
11. Schleifschuhaufnahme nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fase (10, 10.1) jeweils $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{7}$ oder $\frac{1}{8}$ der Kontaktfläche umfasst.
12. Verfahren zum automatisierten oder manuellen Festlegen und Lösen eines Schleifschuhs (1, 1.1) mit einem Träger (2) in einer Schleifschuhaufnahme (5, 5.1) mit einer Festlegekammer (7, 7.1) **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:
 - der Träger (2) des Schleifschuhs (1, 1.1) wird in die Festlegekammer (7, 7.1) eingebracht;
 - ein Expansionselement (6, 6.1) in der Festlegekammer (7, 7.1) wird durch Zufuhr eines Expansionsmediums in einen Expansionsraum (8, 8.1) expandiert;
 - der Träger (2) wird **dadurch** an einer Innenwandung der Festlegekammer (7, 7.1) ange-drückt.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufuhr und Abfuhr des Expansionsmediums über einen Rechner bzw. eine Maschinensteuerung oder eine manuelle Bedienung gesteuert wird.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006012843 A1 [0003]
- DE 20315291 U1 [0003]
- DE 102005054213 A1 [0004] [0005]
- DE 4114819 C1 [0005]