



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2022 Patentblatt 2022/49

(21) Anmeldenummer: **21177172.0**

(22) Anmeldetag: **01.06.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B24D 5/16 (2006.01) **B24D 7/16** (2006.01)
B24D 3/00 (2006.01) **B24D 18/00** (2006.01)
B24D 9/08 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B24D 5/16; B24D 3/001; B24D 7/16; B24D 9/08;
B24D 18/0009

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Marder, Johannes Alfred**
6800 Feldkirch (AT)
• **Bartholomee, Ward**
52072 Aachen (DE)
• **Barbier, Lionel**
86916 Kaufering (DE)

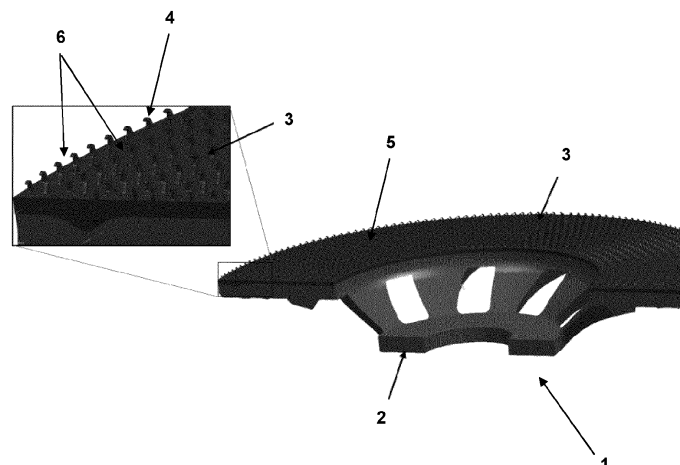
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) **SCHLEIFTELLER FÜR EINE SCHLEIFSCHEIBE EINER SCHLEIFMASCHINE UND HERSTELLUNGSVERFAHREN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schleifteller für eine Schleifscheibe einer Schleifmaschine, wobei der Schleifteller einen Grundkörper und eine Kletthakenschiene mit Kletthaken aufweist. Der Grundkörper des vorgeschlagenen Schleiftellers umfasst einen faserverstärkten Kunststoff und die Kletthakenschiene umfasst einen unverstärkten Kunststoff. In einem zweiten Aspekt

betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Schleiftellers. Die Kletthakenschiene kann als dünne Schicht aus unverstärktem Kunststoff an den Grundkörper aus einem faserverstärkten Kunststoff angespritzt werden. Die Herstellung des Schleiftellers kann insbesondere in einem Zweikomponenten-Spritzguss-Verfahren erfolgen.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schleifteller für eine Schleifscheibe einer Schleifmaschine, wobei der Schleifteller einen Grundkörper und eine Kletthakenschiicht mit Kletthaken aufweist. Der Grundkörper des vorgeschlagenen Schleiftellers umfasst einen faserverstärkten Kunststoff und die Kletthakenschiicht umfasst einen unverstärkten Kunststoff. In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Schleiftellers. Die Kletthakenschiicht kann als dünne Schicht aus unverstärktem Kunststoff an den Grundkörper aus einem faserverstärkten Kunststoff angespritzt werden. Die Herstellung des Schleiftellers kann insbesondere in einem Zweikomponenten-Spritzguss-Verfahren erfolgen.

Hintergrund der Erfindung:

[0002] Im Stand der Technik sind Schleifmaschinen zur Bearbeitung von Untergründen bekannt. Solche Schleifmaschinen weisen einen Motor auf, mit dem eine Schleifscheibe angetrieben werden kann. Die Schleifscheibe umfasst einen Schleifteller, sowie einen Schleifaufsatz. Der Schleifaufsatz umfasst ein Schleifmittel, das in Kontakt mit dem Untergrund gebracht wird und durch eine Rotationsbewegung der Schleifscheibe den Untergrund bearbeitet. Es ist bekannt, dass sich der Schleifaufsatz bzw. das Schleifmittel abnutzen kann, so dass der Aufsatz regelmäßig ausgetauscht werden muss. Um einen solchen Austausch zu ermöglichen, sind im Stand der Technik verschiedene Verbindungsmethoden zwischen Schleifteller und Schleifaufsatz bekannt. Insbesondere können Schleifteller und Schleifaufsatz mit einer Klettverschlussverbindung miteinander verbunden werden. Dabei sind die Kletthaken üblicherweise auf dem Schleifteller und das Klettvlies auf dem Schleifaufsatz angebracht. Die Kletthaken bilden zumeist ein Kletthakengewebe, das auf den Schleifteller aufgeklebt wird, wobei sich diese Klebeverbindung in der Vergangenheit als technisch herausfordernd herausgestellt hat. Insbesondere gehen mit der Klebeverbindung Nachteile einher, wie eine aufwändige Vorbehandlung der beteiligten Komponenten durch mechanisches Nacharbeiten, Entfetten, Applikation eines Primers, eine geringe Prozesssicherheit, das Erfordernis von manuellen Arbeitsschritten, sowie einer mehrteiligen Prozesskette mit einem Spritzgießen des Grundkörpers des Schleiftellers, einer Nachbearbeitung der Komponenten und einer Applikation des Klettbandes. Als Folge ist der Herstellungsprozess für Schleifscheiben, bei denen ein Kletthakengewebe mit einer Klebeverbindung an dem Schleifteller befestigt wird, kostenintensiv, komplex und personalaufwändig.

[0003] Um die Nachteile einer Klebeverbindung zu überwinden, ist im Stand der Technik vorgeschlagen worden, die Kletthaken integral im Spritzgussverfahren herzustellen. Beispielsweise wird in der US 5 656 226 A

vorgeschlagen, geschichtete Werkzeugeinsätze zu verwenden, um die Kletthaken an einer Oberfläche eines Objekts zu applizieren. Dabei wird die Geometrie der Kletthaken wiederholt in dünne Bleche geschnitten, wobei diese Bleche zu einem Blechstapel zusammengefügt werden, wodurch der geschichtete Werkzeugeinsatz erhalten wird. Insbesondere könne auf diese Weise hinterschnittige Mikrostrukturen realisiert werden.

[0004] Nachteilig an der Verwendung von geschichteten Werkzeugeinsätzen ist allerdings, dass Strukturen bzw. Kletthaken in der gewünschten Größenordnung nur durch sogenannte "ungefüllte Kunststoffe" hergestellt werden können. Der Begriff "ungefüllt" bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Kunststoff keine anorganischen und/oder organischen Fasern oder andere Füllstoffe in der Größenordnung der Mikrostruktur enthält. Die entsprechenden Kunststoffe können im Sinne der Erfindung vorzugsweise auch als "unverstärkte Kunststoffe" bezeichnet werden. Allerdings hat sich in der Vergangenheit gezeigt, dass solche Schleifteller mit integral hergestellten Kletthaken aus ungefüllten Kunststoffen keine ausreichende Steifigkeit für die Anwendung des Schleifens von harten Untergründen, wie beispielsweise Beton, aufweisen.

[0005] Die Verwendung von faserverstärkten Kunststoffen wird bei der Herstellung von Kletthaken auch dadurch ausgeschlossen, dass bei der Herstellung der hinterschnittigen Strukturen eine Zwangsentformung erforderlich ist, die mit einer Deformation und einer elastischen Verformung der Kletthaken einhergeht. Aufgrund der niedrigen Viskosität des Kunststoffmaterials, die für das Füllen der Strukturen vonnöten, sowie die hohe Dehnung, die für eine Zwangsentformung erforderlich ist, können bei der Verwendung von geschichteten Werkzeugeinsätzen keine faserverstärkten Kunststoffe verwendet werden.

[0006] Herstellungsbedingt sind die Kletthaken, die mit den geschichteten Werkzeugeinsätzen hergestellt werden, jeweils entlang von Geraden und parallel zueinander angeordnet. Üblicherweise ist auch nur ein Teil der Oberfläche des Gegenstands mit Kletthaken versehen, so dass seine Oberfläche nicht vollständig für die Klettverbindung zur Verfügung steht. Diese nicht vollständige Bedeckung der Oberfläche des Gegenstands mit Kletthaken kann sich negativ auf die Haftwirkung der Klettverschlussverbindung auswirken.

[0007] Neben den Schleiftellern mit integral geformten Kletthaken sind im Stand der Technik Schleifscheiben bekannt, bei denen an den Schleifaufsatz mit einem geschäumten Klebstoff ein Kletthakenband angeklebt wird. Solche Schleifteller weisen häufig eine weiche Zwischenschicht auf, die zumeist einen duroplastischen Kunststoff, wie beispielsweise einen Polyurethanschaum, umfasst. Die Zwischenschicht dient insbesondere zum Ausgleich von Toleranzen und zur Klebung. Je nach verwendetem Material weisen auch solche Schleifteller für die Anwendung des Betonschleifens keine ausreichende Steifigkeit auf.

[0008] Die Aufgabe, die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegt, besteht darin, die vorstehend beschriebenen Mängel und Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und einen Schleifteller für eine Schleifscheibe einer Schleifmaschine bereitzustellen, der eine ausreichend große Steifigkeit für die Durchführung von Betonschleifarbeiten aufweist. Der Schleifteller soll einfach und kostengünstig in der Herstellung sein, wobei es ein weiteres Anliegen der Erfindung ist, dass der Austausch von Schleifaufsätzen für den Nutzer der Schleifmaschine unkompliziert und schnell durchgeführt werden kann. Die Verbindung zwischen dem Schleifteller und dem Schleifaufsatz soll so robust und fest sein, dass ein Einsatz im Bereich des Betonschleifens sicher und risikolos möglich ist. In einem zweiten Aspekt besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Herstellungsverfahren für einen solchen Schleifteller anzugeben.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen zu dem Gegenstand der unabhängigen Ansprüche finden sich in den abhängigen Ansprüchen

Beschreibung der Erfindung:

[0010] Erfindungsgemäß ist ein Schleifteller für eine Schleifscheibe einer Schleifmaschine vorgesehen, wobei der Schleifteller einen Grundkörper und eine Kletthakenschiene mit Kletthaken aufweist. Der Grundkörper umfasst einen faserverstärkten Kunststoff, während die Kletthakenschiene einen unverstärkten Kunststoff umfasst. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kletthakenschiene in einem Prozess an den Grundkörper angebracht werden kann. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass die Kletthakenschiene als dünne Schicht aus dem unverstärkten Kunststoff an den Grundkörper angespritzt werden kann. Dabei wird die Kletthakenschiene aus integral hergestellten Kletthaken gebildet, wobei die Kletthaken entweder formschlüssig oder stoffschlüssig mit dem Grundkörper verbunden vorliegen können. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass der Schleifteller in einem sogenannten Zweikomponenten-Spritzguss-Verfahren (2K-Spritzguss-Verfahren) hergestellt werden kann. Dabei wird in einem ersten Arbeitsschritt des Herstellungsprozesses der Grundkörper aus einem faserverstärkten Kunststoff hergestellt und in einem zweiten Arbeitsschritt desselben Prozesses die Kletthakenschiene aus einem unverstärkten Kunststoff hergestellt. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass die Kletthaken der Kletthakenschiene im Rahmen des 2K-Spritzguss-Verfahrens an den Grundkörper angespritzt werden. Vorzugsweise wird die Kletthakenschiene als Weichkomponente bezeichnet, wobei die Kletthakenschiene als Weichkomponente des Schleiftellers einen unverstärkten Kunststoff umfasst bzw. von diesem gebildet wird. Der Grundkörper umfasst einen faserverstärkten Kunststoff oder kann von diesem gebildet werden. Dies kann

im Sinne der Erfindung insbesondere dadurch erreicht werden, dass der Grundkörper aus dem faserverstärkten Kunststoff hergestellt wird.

[0011] Mit anderen Worten betrifft die Erfindung einen Schleifteller, der einen Grundkörper als tragende Struktur umfasst, sowie eine vorzugsweise im Wesentlichen vollständig mit Kletthaken bedeckte, spritzgegossene Schicht auf der Oberfläche des Schleiftellers umfasst. Der Grundkörper ist vorzugsweise aus einem steifen Material hergestellt, während die Kletthakenschiene eine Weichkomponente darstellt und aus einem weichen, unverstärkten Kunststoff-Material besteht. Der Schleifteller dient zur Aufnahme eines Schleifaufsatzes mit einer Vliesunterseite und einer Funktionsseite, wobei die Funktionsseite vorzugsweise mit einem Schleifmittel versehen ist.

[0012] Tests haben gezeigt, dass Schleifteller, bei denen der Grundkörper einen faserverstärkten Kunststoff umfasst und die Kletthakenschiene einen unverstärkten Kunststoff umfasst, eine überraschend hohe Biegesteifigkeit aufweisen und damit sehr gut für das Schleifen, insbesondere von harten Untergründen, wie Beton, geeignet sind. Darüber hinaus können die vorgeschlagenen Schleifteller durch das 2K-Spritzguss-Verfahren besonders einfach und kostengünstig hergestellt werden, wobei insbesondere der Personalaufwand und die Anzahl der manuellen Prozessschritte erheblich reduziert werden kann.

[0013] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Schleifteller als Schleifaufsatz ein Schleifmittel umfasst, das in Kontakt mit dem Untergrund gebracht wird und durch eine Rotationsbewegung der Schleifscheibe den Untergrund bearbeitet. Der Begriff "Rotationsbewegung" ist im Sinne der Erfindung bevorzugt so zu verstehen, dass damit eine Relativbewegung zwischen Schleifmittel und dem zu bearbeitenden Untergrund gemeint ist. Insbesondere sollen von dieser Formulierung auch solche Schleifmaschinen umfasst sein, bei denen das Schleifmittel keine rotierenden Bewegungen ausführt. Ein Beispiel für eine solche Schleifmaschine ist unter anderem ein sogenannter Schwingschleifer.

[0014] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass als faserverstärkter Kunststoff für den Grundkörper Materialien, wie faserverstärktes Polyamid 6 (PA6) bzw. Polyamid 66 (PA66) mit einem Masseanteil an Glasfasern, der größer als 30 % ist, verwendet werden. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, für den strukturellen Grundkörper den faserverstärkten Kunststoff PA6GF30 zu verwenden. Die Weichkomponente, aus der vorzugsweise die Kletthakenschiene mit den Kletthaken gebildet wird, kann beispielsweise aus PA6 gefertigt werden. Es hat sich gezeigt, dass diese Materialkombination besonders gut geeignet ist, um die Komponenten des vorgeschlagenen Schleiftellers, vorzugsweise in einem einzigen Prozess, herzustellen. Insbesondere ermöglicht die Materialkombination aus PA6GF30 für den Grundkörper und PA6 für die Kletthakenschiene eine starke, robuste Verbindung zwischen den Komponenten des

vorgeschlagenen Schleiftellers, sowie Flexibilität bei der Herstellung. Es ist beispielsweise möglich, die Komponenten des Schleiftellers form- oder stoffschlüssig miteinander zu verbinden.

[0015] Mit dem vorgeschlagenen Schleifteller und insbesondere der vorgeschlagenen Materialkombination können insbesondere Schleifteller mit einer hohen Steifigkeit im Bereich des Grundkörpers bereitgestellt werden, während die vorgeschlagenen Schleifteller im Bereich der Kletthakenschiene eine ausreichend hohe Versagensdehnung aufweisen, um eine Zwangsentformung der Kletthaken zu ermöglichen.

[0016] Durch die Erfindung kann vorteilhafterweise erreicht werden, dass eine Oberfläche des Schleiftellers im Wesentlichen vollständig von der Kletthakenschiene bzw. mit Kletthaken bedeckt ist. Somit steht im Wesentlichen die gesamte Oberfläche des Schleiftellers für die Erzeugung der Klettverschlussverbindung mit dem Schleifaufsatz zur Verfügung, wodurch eine bessere Haftwirkung zwischen Schleifteller und Schleifaufsatz ermöglicht werden kann. Dadurch wird das Risiko eines unerwünschten Ablösens des Schleifaufsatzes von dem Schleifteller erheblich reduziert. Die Formulierung «im Wesentlichen vollständig» stellt für den Fachmann keine unklare Formulierung dar, denn der Fachmann weiß, dass mit der Formulierung «im Wesentlichen vollständig» gemeint ist, dass praktisch die gesamte Oberfläche des Schleiftellers, bis auf etwaige vereinzelte, kleine Teilflächen, mit der Kletthakenschiene und somit Kletthaken bedeckt ist. Bei einer Klettverbindung wirken die Kletthaken der Kletthakenschiene mit einem Klettvlies zusammen, wobei das Klettvlies beispielsweise auf einer Unterseite eines Schleifaufsatzes angeordnet vorliegen kann. Dieser Schleifaufsatz kann mittels der Klettverbindung an der Oberseite des Schleiftellers angebracht werden. Das Klettvlies umfasst Schlaufen, die mit den Haken der Kletthakenschiene so zusammenwirken, dass eine Verbindung zwischen den Komponenten, die die Haken und Schlaufen aufweisen, erzeugt wird. Durch die Verwendung einer Klettverbindung zwischen dem Grundkörper und dem Schleifaufsatz kann die Verbindung eine besonders hohe Last unter einer ebenen Schubbelastung aushalten, ohne dass die Verbindung gelöst wird.

[0017] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Begriff «Oberfläche» die Seite des Schleiftellers beschreibt, die dem Schleifaufsatz zugewandt ist bzw. die Seite des Schleiftellers, auf die der Schleifaufsatz mit dem Schleifmittel angebracht bzw. appliziert wird. Die andere Seite des Schleiftellers wird im Sinne der Erfindung bevorzugt als «Rückseite des Schleiftellers» bezeichnet, wobei diese Rückseite des Schleiftellers bevorzugt der Schleifmaschine zugewandt ist. Vorzugsweise bildet die Oberfläche des Schleiftellers eine Wirkfläche für die Herstellung einer Klettverbindung zwischen Schleifteller und Schleifaufsatz.

[0018] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Wirkfläche des Grundkörpers des vorgeschlagenen Schleiftellers im Wesentlichen ringförmig ausgebildet ist.

Die ringförmige Fläche wird nach außen vorzugsweise von einem äußeren Umfang des Grundkörpers begrenzt, wobei der äußere Umfang des Grundkörpers eine im Wesentlichen kreisförmige Form aufweist. Nach innen wird die ringförmige Wirkfläche des Grundkörpers von einer zentralen Kreisfläche im Inneren des Grundkörpers begrenzt. Als «Wirkfläche des Grundkörpers» wird im Sinne der Erfindung diejenige Fläche verstanden, die in Kontakt mit dem Schleifaufsatz vorliegt, wobei insbesondere diese Wirkfläche des Grundkörpers «im Wesentlichen vollständig» mit der Kletthakenschiene bedeckt ist.

[0019] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass eine Oberfläche des Schleiftellers eine Ebenheit in einem Bereich von kleiner als 0,5 mm aufweist, bevorzugt in einem Bereich kleiner als 0,3 mm, besonders bevorzugt eine Ebenheit von 0,2 mm. Die Ebenheit ist im Kontext der Erfindung im Sinne einer Formtoleranz derart definiert, dass eine reale Oberfläche des Schleiftellers virtuelle Flächen im Abstand des Toleranzmaßes nicht schneidet.

[0020] Durch diese geringe Ebenheit kann die Verbindungsfähigkeit des vorgeschlagenen Schleiftellers mit dem Schleifaufsatz, der vorzugsweise ein Klettvlies aufweist, erheblich verbessert werden. Darüber hinaus ermöglicht die ebene Oberfläche des Schleiftellers eine besonders gleichmäßige Abnutzung des Schleifaufsatzes bzw. des Schleifmittels. Diese besonders gleichmäßige Abnutzung des Schleifaufsatzes wird insbesondere dadurch erreicht, dass der Schleifaufsatz durch die besonders ebene Ausgestaltung der Oberfläche des Schleiftellers an allen Stellen gleichermaßen auf dem zu bearbeitenden Untergrund aufliegt und somit auch gleichermaßen stark beansprucht und abgenutzt wird. Durch die besonders ebene Oberfläche des Schleiftellers kann somit eine besonders gute Ausnutzung des auf dem Schleifaufsatz verwendeten Schleifmittels erreicht werden. Darüber hinaus können die Intervalle, in denen ein Austausch des Schleifaufsatzes erforderlich ist, durch die Erfindung erheblich verlängert werden.

[0021] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kletthaken der Kletthakenschiene im Wesentlichen im Umfangsrichtung des Schleiftellers orientiert angeordnet sind.

[0022] Die Orientierung der Kletthaken in Umfangsrichtung entspricht vorteilhafterweise der Lastrichtung bei der Übertragung des Drehmoments der Schleifmaschine auf den Schleifteller. Durch die Orientierung der Kletthaken in Lastrichtung kann das übertragene Drehmoment gegenüber einer Schleifscheibe mit linear orientierten Kletthaken erheblich gesteigert werden.

[0023] Die Ausrichtung der Kletthaken der Kletthakenschiene «im Wesentlichen im Umfangsrichtung» bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Öffnung der Kletthaken im Wesentlichen tangential zu einem gedachten zur ringförmigen Geometrie der Schleifscheibe konzentrischen Kreis ausgerichtet ist. Es ist im Sinne der Erfindung besonders bevorzugt, dass die radialen Reihen zwischen der äußeren und der inneren Begrenzung

der vorzugsweise ringförmig ausgebildeten Oberfläche des Grundkörpers angeordnet sind. Vorzugsweise liegen die radialen Reihen in gleichmäßigen Abständen zwischen der äußeren und der inneren Begrenzung der Oberfläche des Schleiftellers vor. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die radialen Reihen im Wesentlichen äquidistant zueinander angeordnet sind. Das bedeutet mit anderen Worten, dass die Abstände zwischen den radialen Reihen im Wesentlichen gleich sind. Vorzugsweise weisen die radialen Reihen einen Abstand in einem Bereich von 0,3 bis 2 mm auf, bevorzugt einen Abstand in einem Bereich von 0,5 bis 1,5 mm, besonders bevorzugt einen Abstand von 0,7 bis 1,0 mm und am meisten bevorzugt einen Abstand von 0,8 mm.

[0024] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kletthaken der radialen Reihen abwechselnd im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn orientiert sind. Das bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kletthaken von außen nach innen reihenweise vorliegen, wobei zum Beispiel in der äußersten Schicht die Kletthaken im Uhrzeigersinn orientiert sind (Orientierung A), während die Kletthaken in der zweit-äußersten Schicht gegen den Uhrzeigersinn orientiert sind (Orientierung B). Dadurch ergibt sich vorteilhafterweise ein Orientierungsmuster von abwechselnd A- und B-orientierten radial angeordneten Kletthakenreihen.

[0025] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kletthaken eine Höhe in einem Bereich von 0,4 bis 1,2 mm aufweisen, bevorzugt eine Höhe in einem Bereich von 0,5 bis 0,9 mm, besonders bevorzugt eine Höhe in einem Bereich von 0,6 bis 0,8 mm und am meisten bevorzugt eine Höhe von 0,7 mm. Tests haben gezeigt, dass Kletthaken aus unverstärktem Kunststoff mit einer Höhe von 0,7 mm besonders leicht und unkompliziert hergestellt werden können und gleichzeitig eine gute Haftwirkung mit einem Haftvlies, das beispielsweise an dem Schleifaufsatz angebracht vorliegt, aufweisen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kletthaken eine im Wesentlichen gleiche Höhe aufweisen.

[0026] Das bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kletthaken der unterschiedlichen radialen Reihen jeweils gleich hoch sind und dass sich die Höhe der Kletthaken von außen nach innen, oder umgekehrt, nicht ändert. Insbesondere liegen die Kletthaken der Kletthakensicht nicht in Gruppen, sondern in radialen Reihen vor. Diese radialen Reihen können insbesondere äquidistant zueinander angeordnet sein.

[0027] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kletthaken eine Breite in einem Bereich von 0,05 bis 5 mm aufweisen, bevorzugt eine Breite in einem Bereich von 0,1 bis 0,3 mm und besonders bevorzugt eine Breite von 0,2 mm. Tests haben gezeigt, dass Kletthaken aus unverstärktem Kunststoff mit einer Breite von 0,2 mm ebenfalls besonders leicht und unkompliziert hergestellt werden können und ebenfalls eine gute Haftwirkung mit einem Haftvlies aufweisen. Das Gleiche gilt vorteilhafterweise auch für eine Kletthakensicht mit einer Gesamtdicke in einem Bereich von 0,3 bis 3 mm aufweist, be-

vorzugt einer Gesamtdicke in einem Bereich von 0,5 bis 2 mm, besonders bevorzugt einer Gesamtdicke von 0,8 bis 1,5 mm und am meisten bevorzugt einer Gesamtdicke von ca. 1 mm.

[0028] In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines vorgeschlagenen Schleiftellers. Die für den Schleifteller eingeführten Begriffe, Definitionen und technischen Vorteile gelten vorzugsweise für das vorgeschlagene Herstellungsverfahren analog. Das Verfahren zur Herstellung des Schleiftellers ist durch folgende Verfahrensschritte gekennzeichnet:

a) Herstellung eines Grundkörpers, wobei der Grundkörper einen faserverstärkten Kunststoff umfasst,

b) Anbringung einer Kletthakensicht mit Kletthaken an einer Oberfläche des Grundkörpers, wobei die Kletthakensicht einen unverstärkten Kunststoff umfasst.

[0029] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Verfahren als Zweikomponenten-Spritzguss-Verfahren (2K-Spritzguss-Verfahren) ausgeführt wird. Vorzugsweise kann die Kletthakensicht formschlüssig oder stoffschlüssig an den Grundkörper angebracht werden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Verfahren einen Verfahrensschritt des Gegenhaltens umfasst, um etwaige Verzüge zu vermeiden. Der Begriff "Verzug" ist im Sinne der Erfindung als Abweichung von einer Geometrie der Werkzeugkavität durch prozessinduzierte Spannungen zu verstehen. Für gewöhnlich muss eine solche ungewollte Verformung in einem iterativen Prozess "gegengehalten" werden, d.h. die Verformung des Bauteils wird invertiert in das Werkzeug eingebracht. Hierzu muss die Oberfläche des Spritzguss-Werkzeugs mechanisch bearbeitet werden. Mit Kletthaken funktionalisierte Oberflächen können auf diese Weise unerwünschterweise ihre Funktionalität tragende Mikrostrukturierung verlieren.

[0030] Der Begriff «Gegenhalten» bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass eine Geometrie der Spritzguss-Form, die bei der Herstellung des Schleiftellers verwendet wird, so angepasst wird, dass etwaige Verzüge und/oder Schwindungen des Materials, sowie thermische und/oder mechanische Veränderungen, die bei der Abkühlung des Materials auftreten können bzw. erwartet werden, bei der Formgebung der Geometrie der Spritzguss-Form berücksichtigt werden. Mit anderen Worten kann es sein, dass eine Gestalt der Spritzguss-Form nicht zusammenfällt mit der gewünschten Form des fertigen abgekühlten Schleiftellers, dass aber die Spritzguss-Form so ausgestaltet ist, dass der Schleifteller nach seiner Abkühlung und nach dem Eintreten etwaiger Verzüge, Schwindungen oder thermischer und/oder mechanischer Veränderungen seine gewünschte Form einnimmt bzw. aufweist. Das Gegenhalten stellt somit eine

Maßnahme dar, um in der Realität auftretenden Änderungen eines durch ein Spritzguss-Verfahren hergestellten Gegenstands, die bei der Abkühlung des Gegenstands auftreten können, zu begegnen.

[0031] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kletthaken der Kletthakensicht mit laminaren Werkzeugeinsätzen erzeugt werden, wobei die laminaren Werkzeugeinsätze beispielsweise alternierend gestapelte Blechpakete umfassen können. Der vorgeschlagene Schleifteller kann insbesondere mit einem laminaren Werkzeugeinsatz hergestellt werden, wobei die Werkzeugeinsätze als Formen für das Spritzguss-Verfahren dienen. Dabei kann der laminare Werkzeugeinsatz eine Vielzahl von einzelnen Blechen umfassen, die einen Blechstapel bzw. ein Blechpaket bilden. Aus diesem Blechpaket können einzelne Bleche entfernt werden, die später als Abstandhalter dienen. Die verbliebenen Bleche können funktionalisiert werden, indem Mikrostrukturen in die Bleche eingebracht werden. Diese Mikrostrukturen können die Formen für die zu erzeugenden Kletthaken der Kletthakensicht bilden. Die Mikrostrukturen bilden vorzugsweise Vertiefungen, in die der verstärkte Kunststoff eindringen kann. Nach der Abkühlung und der Zwangsentformung des Schleiftellers bildet das Material, das in den vertieften Mikrostrukturen des laminaren Werkzeugeinsatzes vorlag, die Kletthaken der Kletthakensicht. Der Blechstapel kann nach dem Einbringen der vertieften Mikrostrukturen beispielsweise alternierend zusammengesetzt werden, wodurch das Orientierungsmuster von abwechselnd A- und B-orientierten radial angeordneten Kletthakenreihen gebildet werden kann. Dadurch wird vorteilhafterweise eine Anordnung der radialen Reihen ermöglicht, bei der die Reihen abwechselnd im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn orientiert sind. Beispielsweise kann der Blechstapel eine Abfolge von wie folgt angeordneten Blechen enthalten: 1) Blech mit einer Mikrostruktur, die Kletthaken mit einer A-Orientierung erzeugt, 2) Distanzblech als Abstandhalter, 3) Blech mit einer Mikrostruktur, die Kletthaken mit einer B-Orientierung erzeugt, 4) Distanzblech als Abstandhalter usw.

[0032] Die Formulierung «Blechpaket» oder «Blech» ist im Sinne der Erfindung so zu verstehen, dass die einzelnen Komponenten, die die Schichten in den «Blechpaketen» der Werkzeugeinsätze bilden, selbstverständlich nicht nur aus Blech, sondern auch aus anderen Materialien, Legierungen und/oder Metallen gebildet sein können oder diese umfassen. Der Begriff «Blech» ist daher im Sinne der Erfindung als bevorzugt metallischer Bestandteil eines laminaren Werkzeugeinsatzes zu verstehen, in den beispielsweise Mikrostrukturen eingebracht werden können oder der als Abstandhalter zwischen funktionalisierten «Blechen» innerhalb des Werkzeugeinsatzes dienen kann. Der Begriff «Blechpaket» ist im Sinne der Erfindung als Anordnung einer Vielzahl solcher Bleche zu verstehen, wobei eine laminare Werkzeugeinsatz mindestens ein Blechpaket aus vorzugsweise alternierend angeordneten Einzelblechen umfasst.

[0033] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Werkzeugeinsätze neben den Blechpaketen zusätzlich mindestens ein Verzugskissen aufweisen. Die Verwendung eines Verzugskissens ermöglicht das Gegenhalten des herzustellenden Schleiftellers. Vorteilhaft an der Verwendung eines Verzugskissens ist insbesondere, dass die einmal hergestellten Blechpakete nicht geändert werden müssen, wenn iterativ minimale Korrekturen oder Veränderungen an dem herzustellenden Schleifteller bzw. den herzustellenden Kletthaken erforderlich sind. Vielmehr ermöglicht die Vorsehung eines Verzugskissens, dass nur das Verzugskissen selbst bearbeitet und verändert werden muss, um minimale Korrekturen oder Veränderungen an dem durch das Spritzguss-Verfahren zu erzeugenden Gegenstand, hier dem Schleifteller, vorzunehmen.

[0034] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Blechpaket in einem Einsatzrahmen angeordnet vorliegt, wobei das Blechpaket in dem Einsatzrahmen den laminaren Werkzeugeinsatz bildet. Bei Einsatz eines Verzugskissens ist es im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Verzugskissen zwischen den Einsatzrahmen und dem Blechpaket angeordnet vorliegt. Vorzugsweise bildet das Verzugskissen die Oberflächenlinie der gewünschten Oberfläche des Schleiftellers bzw. des zu erzeugenden Gegenstands ab. Da die Bleche des Blechpakets an dem Verzugskissen anschlagen, bilden die Bleche bzw. die Blechpakete diese Oberfläche - vorzugsweise gestuft - ab. Zur Nacharbeit bzw. Iteration des Verzugs ist lediglich ein Anpassen des Verzugskissens erforderlich, ohne dass das Blechpaket bzw. der Werkzeugeinsatz nachgearbeitet werden muss.

[0035] Eine alternative Möglichkeit, komplex geformte Bauteile, wie Schleifteller für eine Schleifscheibe einer Schleifmaschine, herzustellen, besteht darin, dass der Einsatzrahmen konkav oder konvex gewölbte Oberflächen aufweist, die wie ein Verzugskissen wirken können. Die Wölbungen der Oberfläche des Einsatzrahmens übertragen sich auf das Blechpaket, das - wie beschrieben - in den Einsatzrahmen eingesetzt wird. Es ist im Kontext dieser Ausgestaltung der Erfindung bevorzugt, dass die Blechpakete beispielsweise zwischen zwei konturgebende Oberflächen verspannt wird, so dass sich die gewünschten Mikrostrukturen, wie die Kletthaken der Kletthakensicht, durch eine gezielte Formgebung des Einsatzrahmens herstellen lassen. Darüber hinaus können die Mikrostrukturen durch das vorgeschlagene Verfahren in der Ebene frei orientiert werden. Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0036] In der Figur sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

Fig. 1 Ansicht einer bevorzugten Ausgestaltung des vorgeschlagenen Schleiftellers

Fig. 2 Ansicht einer bevorzugten Ausgestaltung eines Werkzeugeinsatzes

Fig. 3 Ansicht einer bevorzugten Ausgestaltung eines Kletthakens mit seinen Abmessungen

Ausführungsbeispiele und Figurenbeschreibung:

[0037]

Figur 1 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung eines vorgeschlagenen Schleiftellers 1. Der Schleifteller 1 umfasst einen Grundkörper 2 und eine Kletthakensschicht 3, wobei die Kletthakensschicht 3 einzelne Kletthaken 4 umfasst. Die Kletthaken 4 sind vorzugsweise in Reihen 6 angeordnet, die zwischen den Begrenzungen einer Oberfläche 5 des Schleiftellers 1 angeordnet sind. Bei den Reihen 6 handelt es sich bevorzugt um sogenannte radiale Reihen 6, die in gleichmäßigen, vorzugsweise äquidistanten Abständen von außen nach innen auf der Oberfläche 5 des Schleiftellers 1 angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Kletthaken 4 in radialen Reihen 6 angeordnet sind, wobei die Kletthaken 4 der radialen Reihen 6 abwechselnd im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn orientiert sind. Dadurch wird eine besonders starke und robuste Verbindung zwischen dem Schleifteller 1 und einem Schleifaufsatz (nicht dargestellt), mit dem der Schleifteller 1 mittels einer Klettverschlussverbindung verbunden werden kann, ermöglicht. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Oberfläche 5 des Schleiftellers 1 als Wirkfläche fungiert und ringförmig ausgebildet ist. Der Grundkörper 2 des Schleiftellers 1 ist aus einem faserverstärkten Kunststoff gebildet oder umfasst einen solchen, während die Kletthakensschicht 3 aus einem unverstärkten Kunststoff besteht oder einen solchen umfasst.

Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung eines Werkzeugeinsatzes 7. Der Werkzeugeinsatz 7 umfasst einen Einsatzrahmen 10, sowie mindestens ein Blechpaket 8. Das Blechpaket 8 ist aus einzelnen Blechen gebildet, die beispielsweise alternierend in den Einsatzrahmen 10 eingesetzt werden können. Zwischen dem Einsatzrahmen 10 und dem Blechpaket 8 kann ein Verzugskissen 9 zum Gegenhalten von etwaigen Verformungen und/oder Verzügen angeordnet vorliegen.

Fig. 3 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung eines Kletthakens 4 mit seinen Abmessungen. Insbesondere zeigt Fig. 3 die Länge L, die Dicke D und die Höhe H eines beispielhaften Kletthakens 4. Die Öffnungs- bzw. Längsrichtung der Kletthaken 4 wird in

Fig. 3 durch den zweidimensionalen Pfeil verdeutlicht, der in der Figur nach rechts zeigt. Die Dicke D der Kletthaken 4 kann im Sinne der Erfindung auch als Breite bezeichnet werden.

Bezugszeichenliste

[0038]

10	1	Schleifteller
	2	Grundkörper
	3	Kletthakensschicht
	4	Kletthaken
	5	Oberfläche des Schleiftellers
15	6	radiale Reihen
	7	Werkzeugeinsätze
	8	Blechpakete
	9	Verzugskissen
	10	Einsatzrahmen
20	L	Länge
	D	Dicke
	H	Höhe

25 Patentansprüche

1. Schleifteller (1) für eine Schleifscheibe einer Schleifmaschine, wobei der Schleifteller einen Grundkörper (2) und eine Kletthakensschicht (3) mit Kletthaken (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) einen faserverstärkten Kunststoff umfasst und die Kletthakensschicht (3) einen unverstärkten Kunststoff umfasst.
- 30 2. Schleifteller (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberfläche (5) des Schleiftellers (1) im Wesentlichen vollständig von der Kletthakensschicht (3) bedeckt ist.
- 35 3. Schleifteller (1) nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberfläche (5) des Schleiftellers (1) eine Ebenheit in einem Bereich von kleiner als 0,5 mm aufweist, bevorzugt in einem Bereich kleiner als 0,3 mm, besonders bevorzugt eine Ebenheit von 0,2 mm.
- 45 4. Schleifteller (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kletthaken der Kletthakensschicht im Wesentlichen im Umfangsrichtung des Schleiftellers orientiert angeordnet sind.
- 50 5. Schleifteller (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kletthaken (4) eine Höhe in einem Bereich von

- 0,4 bis 1,2 mm aufweisen, bevorzugt eine Höhe in einem Bereich von 0,5 bis 0,9 mm, besonders bevorzugt eine Höhe in einem Bereich von 0,6 bis 0,8 mm und am meisten bevorzugt eine Höhe von 0,7 mm.
- 5
6. Schleifteller (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kletthaken (4) eine Breite in einem Bereich von 0,05 bis 5 mm aufweisen, bevorzugt eine Breite in einem Bereich von 0,1 bis 0,3 mm und besonders bevorzugt eine Breite von 0,2 mm.
- 10
7. Schleifteller (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kletthaken (4) in radialen Reihen (6) angeordnet sind, wobei die Kletthaken (4) der radialen Reihen (6) abwechselnd im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn orientiert sind.
- 15
- 20
8. Schleifteller nach Anspruch 7
dadurch gekennzeichnet, dass
die radialen Reihen (6) einen Abstand in einem Bereich von 0,3 bis 2 mm aufweisen, bevorzugt einen Abstand in einem Bereich von 0,5 bis 1,5 mm, besonders bevorzugt einen Abstand von 0,7 bis 1,0 mm und am meisten bevorzugt einen Abstand von 0,8 mm.
- 25
- 30
9. Schleifteller (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kletthakensicht (3) eine Gesamtdicke in einem Bereich von 0,3 bis 3 mm aufweist, bevorzugt eine Gesamtdicke in einem Bereich von 0,5 bis 2 mm, besonders bevorzugt eine Gesamtdicke von 0,8 bis 1,5 mm und am meisten bevorzugt eine Gesamtdicke von ca. 1 mm.
- 35
- 40
10. Verfahren zur Herstellung eines Schleiftellers (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:**
- 45
- a) Herstellung eines Grundkörpers (2), wobei der Grundkörper (2) einen faserverstärkten Kunststoff umfasst,
- b) Anbringung einer Kletthakensicht (3) mit Kletthaken (4) an einer Oberfläche (5) des Grundkörpers (2), wobei die Kletthakensicht (3) einen unverstärkten Kunststoff umfasst.
- 50
11. Verfahren nach Anspruch 10
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verfahren als Zweikomponenten-Spritzguss-Verfahren durchgeführt wird.
- 55
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verfahren einen Verfahrensschritt des Gegenhaltens umfasst, um etwaige Verzüge zu vermeiden.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kletthaken (4) der Kletthakensicht (3) mit laminaren Werkzeugeinsätzen (7) erzeugt werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13
dadurch gekennzeichnet, dass
die Werkzeugeinsätze (7) neben den Blechpaketen (8) zusätzlich mindestens ein Verzugskissen (9) aufweisen.
15. Verfahren nach Anspruch 14
dadurch gekennzeichnet, dass
das mindestens eine Verzugskissen (9) zwischen einem Einsatzrahmen (10) und den Blechpaketen (8) vorliegt.

Fig. 1

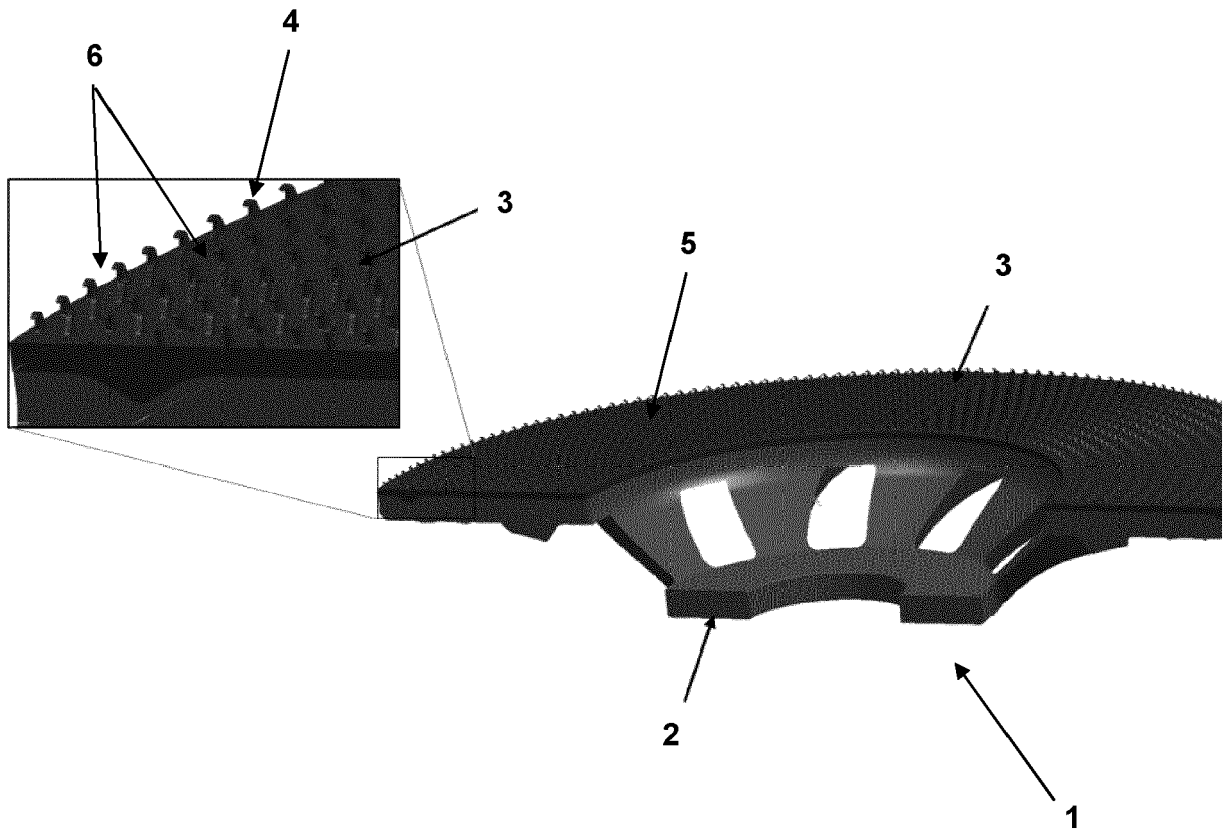


Fig. 2

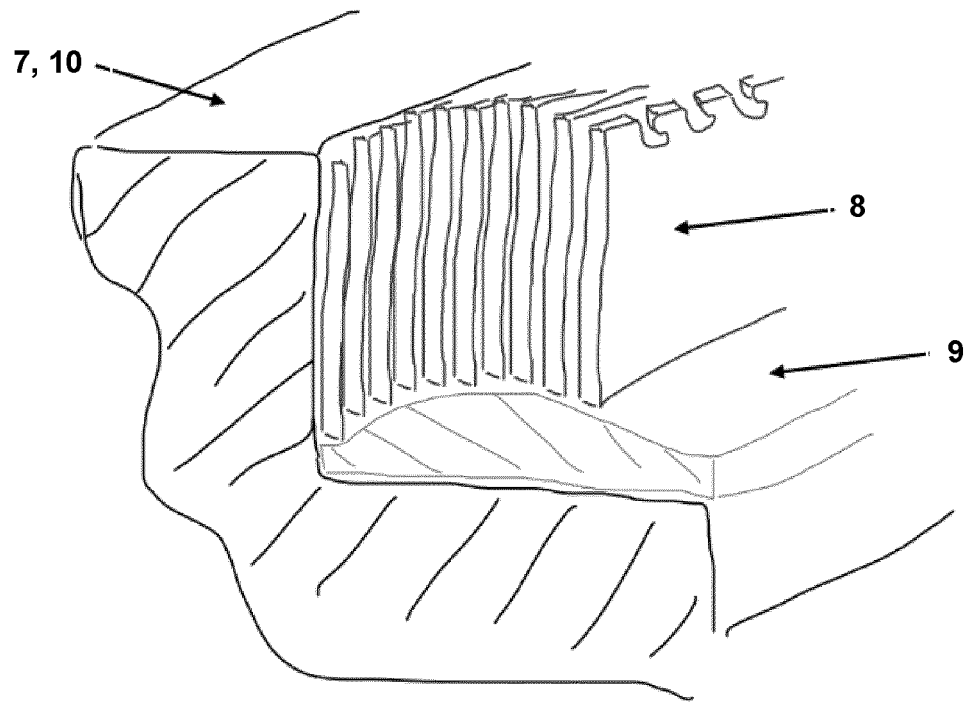
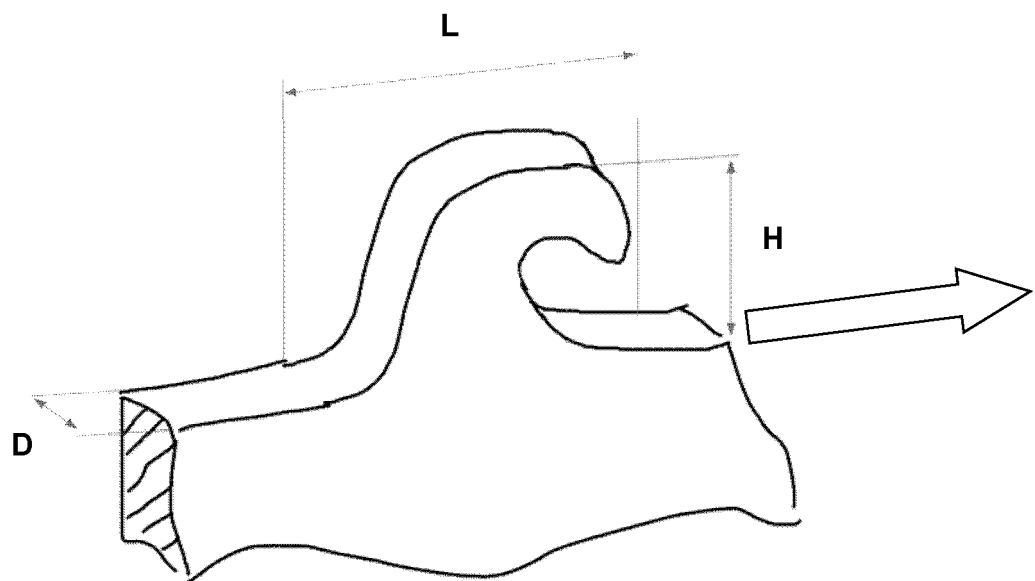


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 17 7172

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 00/59685 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 12. Oktober 2000 (2000-10-12)	1-3,5,6,9,11,12	INV. B24D5/16
Y	* Anspruch 8; Abbildungen 1-3 * * Seite 1, Zeilen 5-10 * * Seite 10, Zeilen 14-19 * * Seite 7, Zeilen 27-30 * * Seite 11, Zeilen 14-24 * * Seite 10, Zeile 20 - Seite 11, Zeile 7 *	4,7,8,13-15	B24D7/16 B24D3/00 B24D18/00 B24D9/08
Y	EP 1 380 388 A1 (YKK EUROP LTD [GB]) 14. Januar 2004 (2004-01-14) * Absätze [0004], [0018]; Anspruch 1; Abbildungen 7, 11 *	4,7,8	
Y	US 6 224 364 B1 (HARVEY ANDREW C [US]) 1. Mai 2001 (2001-05-01) * Anspruch 1; Abbildungen 3A-3C, 5 *	13-15	
Y	DE 33 01 210 A1 (PAFILIS MICHAIL) 19. Juli 1984 (1984-07-19) * Anspruch 5; Abbildungen 1-3 *	13-15	
A	DE 10 2005 062459 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28. Juni 2007 (2007-06-28) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 10 2015 122233 A1 (THYSSENKRUPP AG [DE]; THYSSENKRUPP PRESTA TECCT AG [LI]) 22. Juni 2017 (2017-06-22) * das ganze Dokument *	1-15	
A	WO 2012/000647 A1 (EISENBLAETTER GERD GMBH [DE]; EISENBLAETTER GERD [DE]) 5. Januar 2012 (2012-01-05) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. November 2021	Prüfer Endres, Mirja
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 7172

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-11-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0059685 A1	12-10-2000	CA 2368166 A1	12-10-2000
		DE 60003015 T2	27-11-2003
		EP 1165289 A1	02-01-2002
		JP 4629234 B2	09-02-2011
		JP 2002540966 A	03-12-2002
		US 6197076 B1	06-03-2001
		WO 0059685 A1	12-10-2000
EP 1380388 A1	14-01-2004	DE 60302944 T2	31-08-2006
		EP 1380388 A1	14-01-2004
		ES 2252625 T3	16-05-2006
		GB 2390560 A	14-01-2004
US 6224364 B1	01-05-2001	KEINE	
DE 3301210 A1	19-07-1984	KEINE	
DE 102005062459 A1	28-06-2007	CN 1990180 A	04-07-2007
		DE 102005062459 A1	28-06-2007
		GB 2433712 A	04-07-2007
DE 102015122233 A1	22-06-2017	CN 108367414 A	03-08-2018
		DE 102015122233 A1	22-06-2017
		EP 3389926 A1	24-10-2018
		ES 2764556 T3	03-06-2020
		US 2018304442 A1	25-10-2018
		WO 2017102707 A1	22-06-2017
WO 2012000647 A1	05-01-2012	EP 2588274 A1	08-05-2013
		WO 2012000647 A1	05-01-2012

EPO FORM P0461

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

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

- US 5656226 A [0003]