

(19)



(11)

EP 3 046 729 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
B24D 5/04 (2006.01) **B24D 5/12** (2006.01)
B24D 7/04 (2006.01) **B24D 7/18** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14766728.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/069835

(22) Anmeldetag: **17.09.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/040083 (26.03.2015 Gazette 2015/12)

(54) **HARZGEBUNDENE SCHLEIFSCHEIBE**

RESIN-BONDED GRINDING DISK
DISQUE ABRASIF À LIANT RÉSINE

(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**

(30) Priorität: **17.09.2013 DE 102013110237**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.2016 Patentblatt 2016/30

(73) Patentinhaber: **Rhodius Schleifwerkzeuge GmbH
& Co. KG
56659 Burgbrohl (DE)**

(72) Erfinder:
• **BÜHLER, Gunnar
56645 Nickenich (DE)**
• **DAVIES, Martin E.
35708 Haiger (DE)**

(74) Vertreter: **Braun-Dullaеus Pannen
Patent- und Rechtsanwälte
Platz der Ideen 2
40476 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-01/08849 WO-A1-2013/163305
BR-A- 9 706 508 US-A1- 2010 190 424**

EP 3 046 729 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine harzgebundene gekröpfte Schrupscheibe, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie z.B. aus der WO2013/163305 A1 bekannt. Harzgebundene Schleifscheiben werden für die schneidende (Trennscheiben) oder schrumpfende (Schrupscheiben) Bearbeitung von Werkstücken eingesetzt. Sie bestehen u.a. aus einem Harz-Armierungsgewebe-Verbund, in dem Schleifkörner eingelagert sind, wobei die Schleifkörner das spannende Abheben des Materials aus dem Werkstück bewirken. Mit den Schrupscheiben ist eine flächige Bearbeitung des Werkstückes möglich. Wegen der höheren seitlichen Belastung auf die Oberflächen ist das Material von Schrupscheiben stärker als das von Trennscheiben. Zudem sind Schrupscheiben zur weiteren Erhöhung der Stabilität immer gekröpft. Hingegen sind Trennscheiben verhältnismässig dünn, um möglichst schmale Schnitte gewährleisten zu können.

[0002] Die Fertigung bekannter harzgebundener Schleifscheiben geschieht in einer Fertigungsform. Um eine möglichst glatte Oberfläche zu erhalten wird bislang der Boden der Fertigungsform mit einem kaschierten Armierungsgewebe ausgelegt. Dann wird ein Gemisch aus Schleifkörpern, Harzen und Füllstoffen in die Fertigungsform geschüttet, wobei das harzgebundene von weiteren Armierungsgeweben durchwirkt sein kann. Oben schließt ein weiteres Armierungsgewebe das Gemisch ab. Zuletzt wird das Material gepresst.

[0003] Eine Hauptaufgabe des Armierungsgewebes ist es, die Stabilität und damit nicht zuletzt auch die Sicherheit der Schleifscheibe zu gewährleisten. Insbesondere bei handgeführten Maschinen ist die Sicherheit von besonderer Bedeutung, da sich die Bedienperson im Gegensatz zu stationären Maschinen während der Bearbeitung zwangsläufig in unmittelbarer Nähe der Schleifscheibe befindet. Ferner ist durch die Handführung stets mit einer nicht optimalen Führung der Maschine zu rechnen. So können schlagartig Seitenkräfte entstehen, die auch die recht schmale Trennscheibe aushalten muss.

[0004] Das Armierungsgewebe ist aber vergleichsweise teuer. Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte harzgebundene Schrupscheibe bereitzustellen, die günstiger herzustellen ist.

[0005] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird gelöst durch eine Schrupscheibe nach Anspruch 1. Der Kern der Erfindung liegt insbesondere darin, dass die erfindungsgemässe Schrupscheibe nun so wenig wie möglich Armierungsgewebe aufweist, davon eines auf der Oberseite und eines auf der Unterseite der Schleifscheibe. Jedes Armierungsgewebe dient zunächst der Unterstützung für die Drehmomenteinleitung vom Spannflansch in die Schrupscheibe. Dabei ist es wesentlich, dass jedes Armierungsgewebe in den Bereich der Schrupscheibe hineinragt, an dem die Verspannung mit dem Spannflansch erfolgt. Für das Weiterleiten des Drehmoments bis hin zum radial außenlie-

genden Bereichen der Schrupscheibe, an der die Bearbeitung üblicherweise stattfindet, reicht es dann aus, dass lediglich ein einziges Armierungsgewebe die Durchleitung des Drehmoments dorthin unterstützt. Ein zweites Armierungsgewebe ist dort weitgehend überflüssig und kann eingespart werden. Insofern ergibt sich also die minimale Anforderung an das Armierungsgewebe: zweimal Armierungsgewebe radial innen, einmal Armierungsgewebe radial außen. Umgesetzt bedeutet dies, dass das zweite Armierungsgewebe lediglich den radial innenliegenden Bereich abdeckt, nicht aber den radial außenliegenden Bereich. So können je nach Ausgestaltung pro Scheibe bis zu ca. 35% des Armierungsgewebes eingespart werden, was ein beträchtliches Kosteneinsparungspotential bedeutet. Es sind grundsätzlich auch solche Scheiben mitumfasst, bei denen die Grundfläche des ersten Armierungsgewebes insbesondere fertigungsbedingt geringfügig kleiner ist als der Nenndurchmesser der Scheibe.

[0006] Für das erste Armierungsgewebe ist es dabei wesentlich, dass es die Scheibe im Wesentlichen vollflächig verstärkt, damit auch die radial außenliegenden Bereiche entsprechend stabilisiert werden. Insbesondere bei den Schrupscheiben hat es sich herausgestellt, dass diese im Randbereich ausbröckeln, wenn dort nicht zumindest vollflächig zumindest eine Lage Armierungsgewebe vorgesehen ist. Das erste Armierungsgewebe hat dazu insbesondere eine Kreisform. Das zweite Armierungsgewebe muss hingegen nur im radial innenliegenden Bereich angeordnet sein. Auf eine Kreisform kommt es hier nicht an; vielmehr sind auch andere Formen denkbar. Für das zweite Armierungsgewebe können Formen gewählt werden, die eine ausschussfreie Produktion ermöglichen, beispielsweise Rechteckformen oder ineinandergreifende Formen, wie beispielsweise Stern- oder Dreiecksformen. Unter der Grundfläche wird dabei im Wesentlichen die Fläche verstanden, die von der Scheibe in axialer Richtung betrachtet eingenommen wird, ohne dass dabei Ausnehmungen, beispielsweise die Befestigungsausnehmung, heruntergerechnet werden (berechnet wird nach $(D/2)^2 \times \pi$). Dabei kann ein Durchmesser des ersten Armierungsgewebes dem Nenndurchmesser der Schleifscheibe entsprechen. Ein Durchmesser des zweiten Armierungsgewebes ist deutlich kleiner als der Nenndurchmesser der Schleifscheibe, insbesondere zumindest 10% vorzugsweise zumindest 20% oder 40% kleiner als der Nenndurchmesser. Auch die Grundfläche des zweiten Armierungsgewebes ist vorzugsweise deutlich geringer, vorzugsweise zumindest 15%, insbesondere zumindest 20% oder zumindest 50% kleiner als die Grundfläche der Schleifscheibe. Die Schleifscheibe umfasst als Armierungsgewebe ausschließlich das erste und das zweite Armierungsgewebe. Für eine Vielzahl von Anwendungen reicht diese Anordnung aus. Die Menge des einzusetzenden Armierungsgewebes ist hier deutlich reduziert zu bisherigen Lösungen, bei zumindest einlagiger vollflächiger Abdeckung der Schleifscheibe. Diese Möglich-

keit ist anwendbar bei Trennscheiben und Schrappscheiben, bei Schrappscheiben insbesondere, wenn sie eine Stärke von maximal 10 mm aufweisen.

[0007] Bei den Schrappscheiben ist es bevorzugt, wenn das erste Armierungsgewebe, also das mit der großen Fläche, auf derjenigen Seite der Schrappscheibe angeordnet, die der Werkzeugmaschine zugewandt ist, also der Oberseite. Andersrum ausgedrückt: das zweite Armierungsgewebe, also das mit der kleineren Fläche, ist bevorzugt auf derjenigen Seite der Schrappscheibe angeordnet, an der die Scheibe mit dem zu bearbeitenden Werkstück in Kontakt ist, also auf der der Schrappfläche zugewandten Seite der Schrappscheibe, nämlich der Unterseite. Denn das Armierungsgewebe ist beim schrappenden Kontakt mit dem Werkstück eher hinderlich. Auf der Oberseite hingegen stört das Armierungsgewebe den Schrappvorgang nicht.

[0008] Die Erfindung wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert, hierin zeigt:

- Figur 1 eine bekannte Werkzeugmaschine mit ange-
- Figur 2 eine erfindungsgemäße Anordnung mit einer
- Figur 3 eine erfindungsgemäße Anordnung mit einer
- Figur 4 eine nicht erfindungsgemäße Anordnung mit
- Figur 5 unterschiedliche Geometrien der Armie-
- Figur 6 eine Pressform während der Herstellung einer

[0009] In Figur 1 ist eine bekannte, handgeführte Werkzeugmaschine in Form eines Winkelschleifers 1 gezeigt. Diese umfasst ein Gehäuse 2 mit Griffen 6, 7, an denen eine Bedienperson den Winkelschleifer 1 während eines Arbeitsvorganges mit beiden Händen führt. Der Winkelschleifer 1 weist ferner eine Antriebswelle 3 auf, die im Gehäuse 2 gelagert ist. An der Antriebswelle 3 ist eine Schleifscheibe, im vorliegenden Fall eine Trennscheibe 9' befestigt, wobei der Einsatz einer Schrappscheibe ebenso möglich ist. Über eine Stromleitung 8 erhält der Winkelschleifer 1 elektrische Energie. Eine solche Werkzeugmaschine kann aber auch durch andere Energieträger angetrieben werden, beispielsweise pneumatisch oder hydraulisch. Der Begriff Gehäuse ist weit zu verstehen und kann auch interne Tragstrukturen der Werkzeugmaschine umfassen. Im Rahmen der vorliegenden Ausgestaltung wird diejenige axiale Seite der Schleifscheibe 9, die der Werkzeugmaschine zugewandt sind, als Oberseite 17 bezeichnet. Die andere Seite ist die Unterseite 18. Im Falle einer Schrappscheibe

ist die Unterseite diejenige Seite, mit der die Scheibe schrappend mit dem zu bearbeitenden Werkstück in Kontakt ist.

[0010] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung mit einer Werkzeugmaschine, beispielsweise des Winkelschleifers nach Figur 1, sowie einer erfindungsgemäßen Schleifscheibe in Form einer Trennscheibe 9'. Die Trennscheibe 9' ist mittels eines Spannflanschs 4 kraftschlüssig an der Antriebswelle 3 des Winkelschleifers 1 befestigt. An der Oberseite 17 und der Unterseite 18 der Trennscheibe 9' wird so ein Antriebsmoment von der Antriebswelle 3 in die Trennscheibe 9' eingeleitet, welches auf die gesamte Trennscheibe 9' zu übertragen ist und insbesondere nach radial außen zu leiten ist. Im zentralen, also radial inneren Bereich 19 liegen im Betrieb folglich große Spannungen innerhalb der Trennscheibe 9' vor, die auf die gesamte Trennscheibe 9' verteilt werden müssen.

[0011] Die Spannungen werden vorwiegend über zwei Armierungsgewebe 11, 12 aufgenommen. Erfindungsgemäß sind bei dieser Trennscheibe 9' exakt zwei solcher Armierungsgewebe 11, 12 vorgesehen, das erste Armierungsgewebe 11 an der Unterseite 18, das zweite Armierungsgewebe 12 an der Oberseite 17. Diese beiden Armierungsgewebe 11, 12 ragen bis in denjenigen inneren radialen Bereich 19 der Trennscheibe 9' hinein, in dem auch die Verspannung mittels des Spannflansches 4 erfolgt. Insofern erfolgt die Einleitung des Drehmoments im Wesentlichen direkt auf die Armierungsgewebewebe 11, 12. Es dabei aber durchaus möglich, dass das Armierungsgewebe 11, 12 an der Ober- oder Unterseite noch durch anderes Material dünnflächig bedeckt ist, so dass der Spannflansch 4 nicht unmittelbar am Armierungsgewebe 11, 12 anliegt.

[0012] Das erste Armierungsgewebe 11 ist kreisförmig ausgebildet und weist einen Durchmesser D1 auf, der einem Nenndurchmesser N der Trennscheibe 9' entspricht. Die Grundfläche des ersten Armierungsgewebes 11 entspricht auch der Grundfläche der Trennscheibe 9'. Das zweite Armierungsgewebe 12 ist vom Durchmesser her geringer ausgebildet und hat im Wesentlichen einen Durchmesser D2 von lediglich 55% des Nenndurchmessers N der Trennscheibe 9'. Das zweite Armierungsgewebe 12 hat im Wesentlichen die Aufgabe, grundsätzlich die Weiterleitung des Drehmoments vom Spannflansch 4 in unterschiedliche Bereiche der Scheibe zu unterstützen. Für die weitere Verteilung des Drehmoments in den Umfangsbereich hat sich es sich allerdings als ausreichend herausgestellt, dass dies nur von einem Armierungsgewebe, nämlich dem ersten Armierungsgewebe unterstützt wird. Der Vorteil gegenüber herkömmlichen harzgebundenen Trennscheiben liegt nun in der Materialersparnis, da nur noch eine große Lage und eine kleine Lage Armierungsgewebe zu verwenden ist anstelle zweier großer Lagen Armierungsgewebe.

[0013] Die Reduktion auf nur ein Armierungsgewebe, welches sich bis hin zum Außenumfang erstreckt, hat überdies den folgenden Vorteil. Das Armierungsgewebe

kann zwar grundsätzlich Stabilität in die Scheibe bringen, es hat aber keine schleifende Wirkung. Vielmehr kann die Robustheit des Armierungsgewebes eine auf den Trennvorgang eher nachteilige Wirkung entfalten, beispielsweise wird die Bewegung der Scheibe durch das Gewebe gebremst. Dies gilt grundsätzlich auch für das Schrappen. Durch die Reduktion der Größe der zweiten Scheibe liegt am Außenumfang nunmehr lediglich ein Armierungsgewebe an, das den eigentlichen Trennvorgang "stören" kann.

[0014] Zwischen den beiden Armierungsgeweben 11, 12 ist, wie bei herkömmlichen Scheiben auch bekannt, ein Gemisch 10 aus Kunstharz, Füllstoffen und Schleifkörnern vorgesehen. Die Stärke B der Trennscheibe beträgt in etwa 2 mm und eignet sich für das Erzeugen recht dünner Schnitte.

[0015] Durch eine nicht optimale Bedienung kommt es bei handgeführten Werkzeugmaschinen häufig zu einer axial drückenden Beaufschlagung der Trennscheibe, die eine punktuelle Seitenkraft S erzeugen kann. Diese Seitenkraft S erzeugt eine Biegebeanspruchung der Trennscheibe 9', deren Zugseite sich auf der Unterseite 18 der Trennscheibe 9' befindet. Daher ist es bevorzugt, dass die Seite mit dem ersten, also großflächigeren Armierungsgewebe auf der Unterseite 18 vorgesehen ist, welche die der Bedienperson abgewandte axiale (bezogen auf Antriebswelle) Seite der Trennscheibe darstellt. Eine axial ziehende Beaufschlagung durch die Bedienperson kommt hingegen eher selten vor, so dass das reduzierte Armierungsgewebe auf der Oberseite 17 hinsichtlich der Fehlbedienung ohne Belang ist. Grundsätzlich ist aber auch eine umgekehrte Montage der Trennscheibe 9' auf dem Winkelschleifer 1 denkbar.

[0016] Figur 3 zeigt eine alternative Ausgestaltung, wobei anstelle der Trennscheibe 9' nun eine gekröpfte Schrappscheibe 9" auf dem Winkelschleifer 1 montiert ist. Auch hier sind exakt zwei Armierungsgewebe 11, 12 vorhanden, wobei das erste Armierungsgewebe 11 der Grundfläche der Schrappscheibe 9" entspricht, während das zweite Armierungsgewebe 12 eine deutlich kleinere Grundfläche aufweist. Bedeutsam ist hierbei, dass die Unterseite 18, die mit einem zu bearbeitenden Werkstück schrappend in Kontakt ist, mit dem kleineren zweiten Armierungsgewebe 12 versehen ist. Insbesondere ist das zweite Armierungsgewebe 12 ausschließlich im radialen inneren Bereich 19 vorgesehen, in der die Schrappscheibe 9" verkröpft ist, und ragt folglich nicht in die Ebene E der Bearbeitungsfläche hinein. Das Armierungsgewebe ist beim Schrappvorgang eher hinderlich und sollte daher nicht mit dem Werkstück in Kontakt geraten. Die Stärke B der Schrappscheibe 9" beträgt in etwa 8 mm.

[0017] Figur 4 zeigt eine Weiterbildung der Ausgestaltung nach Figur 3. Zusätzlich ist ein drittes Armierungsgewebe zwischen dem ersten und dem zweiten Armierungsgewebe 11, 12 angeordnet. Auch dieses dritte Armierungsgewebe 13 weist eine deutlich kleinere Grundfläche auf als die Grundfläche der Schrappscheibe; das dritte Armierungsgewebe 13 ist ferner ausschließlich im

radialen inneren Bereich 19 vorgesehen, in der die Schrappscheibe 9" verkröpft ist. So wird erreicht, dass auch bei teilweise verschlissener Schrappscheibe 9" das Armierungsgewebe nicht in die dann verlagerte Ebene E der Bearbeitungsfläche hineinragt. Die Stärke B der Schrappscheibe 9" beträgt etwa 9 mm.

[0018] In Figur 5 werden, nicht abschließend, unterschiedliche mögliche Geometrien vorgestellt, wobei die Gewebeformen der ersten und zweiten Armierungsgewebe überlagert dargestellt sind. Diese Darstellung trifft sowohl für die Trennscheiben als auch für die Schrappscheiben zu. Sollte eine Schrappscheibe mit einem zusätzlichen dritten Armierungsgewebe versehen sein, so ist für die Form des dritten Armierungsgewebes eine solche bevorzugt, wie sie in den Figuren 5a-d für das zweite, also kleinere Armierungsgewebe 12 gezeigt ist.

[0019] Figur 5a zeigt das erste Armierungsgewebe und das zweite Armierungsgewebe im Wesentlichen wie gezeigt in der Figur 2 und 3. In beiden Armierungsgeweben 11, 12 ist eine Befestigungsausnehmung 5 vorgesehen, durch welche die Antriebswelle 3 bei der Montage hindurch gesteckt wird. Entsprechend Figur 5a ist sowohl das erste Armierungsgewebe 11 als auch das zweite Armierungsgewebe 12 kreisförmig ausgebildet. Das zweite Armierungsgewebe 12 hat einen kleineren Durchmesser D2 als den Durchmesser D1 des ersten Armierungsgewebes 11 und damit auch eine kleinere Grundfläche.

[0020] In Figur 5b ist eine alternative Form gezeigt. Das zweite Armierungsgewebe 12 ist durch ein Rechteck gebildet, im vorliegenden Fall ein Quadrat. Die Rechteckform hat den Vorteil, dass das entsprechende Armierungsgewebe ohne jeglichen Ausschuss produziert werden kann. Im Gegensatz dazu wird bei der Herstellung kreisförmiger Armierungsgewebe zwangsläufig Ausschuss erzeugt. Weitere Beispiele sind in den Figuren 5c und 5d gezeigt, wo das zweite Armierungsgewebe als Dreieck bzw. als Stern ausgebildet ist, die jeweils auch ausschussfrei hergestellt werden können. Es ist folglich ersichtlich, dass sich insbesondere Mehreckformen für die ausschussfreie Produktion des Armierungsgewebes eignen.

[0021] Relevant ist aber, dass das erste Armierungsgewebe 11 stets kreisförmig ausgebildet ist und im Wesentlichen die gesamte Scheibe abdeckt.

[0022] Anhand Figur 6 wird das Herstellungsverfahren erläutert. Es basiert im Wesentlichen auf dem üblichen Verfahren zur Herstellung von harzgebundenen Schleifscheiben, wie z.B. auch der deutschen Patentanmeldung 10 2011 109 536 zugrunde liegt. Nacheinander wird das zweite Armierungsgewebe 12, das Gemisch 10 und das erste Armierungsgewebe 11 in eine Pressform 14 eingebracht. Anschließend wird ein Deckel aufgelegt. Die Anordnung wird dann mittels einer Presskraft F gepresst. Bei herkömmlichen Scheiben bedeckt allerdings das zweite Armierungsgewebe 12 den Boden der Pressform 14 vollständig, was bei dem erfindungsgemäß reduzierten zweiten Armierungsgewebe 12 nicht mehr möglich ist. So besteht die Gefahr, dass das Gemisch 10 direkt

auf den Boden der Pressform 14 gelangen kann und so mit der Pressform verkleben kann. Eine Entnahme der fertig gepressten Scheibe ist dann erschwert oder unmöglich. Um dies zu verbessern wird unter das zweite Armierungsgewebe 12 eine Oberflächenlage 16 in die Pressform eingelegt, welches eine Barriere darstellt für das Gemisch 10 gegenüber dem Boden der Pressform 14. Die Oberflächenlage hat einen Durchmesser, der dem Nenndurchmesser N der Scheibe entspricht. Die Oberflächenlage 16 kann aus einem Gewebe, beispielsweise einem Papier- oder Textilgewebe gebildet sein. Bei der Herstellung einer Schrappscheibe kann in die Form zusätzlich ein drittes Armierungsgewebe 13 eingelegt werden.

Bezugszeichenliste

[0023]

1	Winkelschleifer	
2	Gehäuse	
3	Antriebswelle	
4	Spannflansch	
5	Ausnehmung	
6	erster Griff	
7	zweiter Griff	
8	Stromleitung	
9	Schleifscheibe	
9'	Trennscheibe	
9"	Schrappscheibe	
10	Gemisch	
11	erstes Armierungsgewebe	
12	zweites Armierungsgewebe	
13	drittes Armierungsgewebe	
14	Pressform	
15	Deckel	
16	Oberflächenlage	
17	Oberseite	
18	Unterseite	
19	radial innenliegender Bereich der Scheibe	
	Fschleiff	
20	Schleiffläche	
N	Nenndurchmesser der Scheibe	
D	Durchmesser des Armierungsgewebe	
S	Seitenkraft	
F	Presskraft	
E	Ebene der Bearbeitungsfläche	
B	Stärke der Schleifscheibe	

Patentansprüche

1. Harzgebundene gekröpfte Schrappscheibe (9) für die Verwendung an einer handgeführten Werkzeugmaschine (1) umfassend eine zentrale Ausnehmung (5) zur Halterung der Schrappscheibe (9) in einem Spannflansch (4) der

Werkzeugmaschine (1),
ein erstes Armierungsgewebe (11) an der im montierten Zustand der Werkzeugmaschine zugewandten Oberseite der Schrappscheibe,
ein zweites Armierungsgewebe (12) an der zur Bearbeitung des Werkstückes vorgesehenen Unterseite der Schrappscheibe,
wobei das erste Armierungsgewebe (11) eine Grundfläche aufweist, die der Grundfläche der Schrappscheibe (9) weitgehend entspricht und wobei das zweite Armierungsgewebe (12) eine Grundfläche aufweist, die kleiner ist als die Grundfläche der Schrappscheibe (9).
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schrappscheibe als Armierungsgewebe ausschließlich das erste und das zweite Armierungsgewebe (11, 12) umfasst und
dass das zweite Armierungsgewebe ausschließlich in einem inneren radialen Bereich vorgesehen ist, in der die Schrappscheibe gekröpft ist, wobei das zweite Armierungsgewebe nicht in die Ebene der Bearbeitungsfläche hinein ragt.

2. Harzgebundene Schrappscheibe (9) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Durchmesser (D1) des ersten Armierungsgewebes (11) einem Nenndurchmesser (N) der Schrappscheibe (9) entspricht.

Claims

1. Resin-bonded, offset grinding disk (9) for use on a manually operated machine tool (1), comprising a central recess (5) for holding the grinding disk (9) in a clamping flange (4) of the machine tool (1), a first reinforcement fabric (11) on the upper side of the grinding disk facing the machine tool in the mounted state, a second reinforcement fabric (1) of the underside of the grinding disk intended for processing the workpiece, wherein the first reinforcement fabric (11) has a surface area which largely corresponds with the surface area of the grinding disk (9) and wherein the second reinforcement fabric (11) has a surface area which is smaller than the surface area of the grinding disk (9),
characterised in that
the grinding disk exclusively comprises as reinforcement fabric the first and the second reinforcement fabrics (11, 12) and
in that the second reinforcement fabric is exclusively provided in an inner radial area in which the grinding disk is offset, wherein the second reinforcement fabric does not project into the plane of the processing surface.

2. Resin-bonded grinding disk (9) according to claim 1 **characterised in that** the diameter (D1) of the first reinforcement fabric (11) corresponds to a nominal diameter (N) of the grinding disk (9).

5

Revendications

1. Disque de dégrossissage déporté, lié à la résine (9) pour l'utilisation sur une machine-outil (1) à guidage manuel (1) comprenant un évidement central (5) pour la fixation du disque de dégrossissage (9) dans une bride de serrage (4) de la machine-outil (1), un premier tissu d'armature (11) sur la face supérieure du disque de dégrossissage, tournée à l'état monté vers la machine-outil, un deuxième tissu d'armature (12) sur la face inférieure du disque de dégrossissage, prévue pour l'usinage de la pièce, le premier tissu d'armature (11) comportant une surface de base qui correspond largement à la surface de base du disque de dégrossissage (9), et le deuxième tissu d'armature (12) comportant une surface de base, qui est plus petite que la surface de base du disque de dégrossissage (9), **caractérisée en ce que** le disque de dégrossissage comprend exclusivement en tant que tissu d'armature le premier et le deuxième tissu d'armature (11,12), et **en ce que** le deuxième tissu d'armature est prévu exclusivement dans une zone radiale intérieure dans laquelle le disque de dégrossissage est déporté, le deuxième tissu d'armature ne se dressant pas dans le plan de la surface d'usinage.
2. Disque de dégrossissage lié à la résine (9) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'un** diamètre (D1) du premier tissu d'armature (11) correspond à un diamètre nominal (N) du disque de dégrossissage (9).

10

15

20

25

30

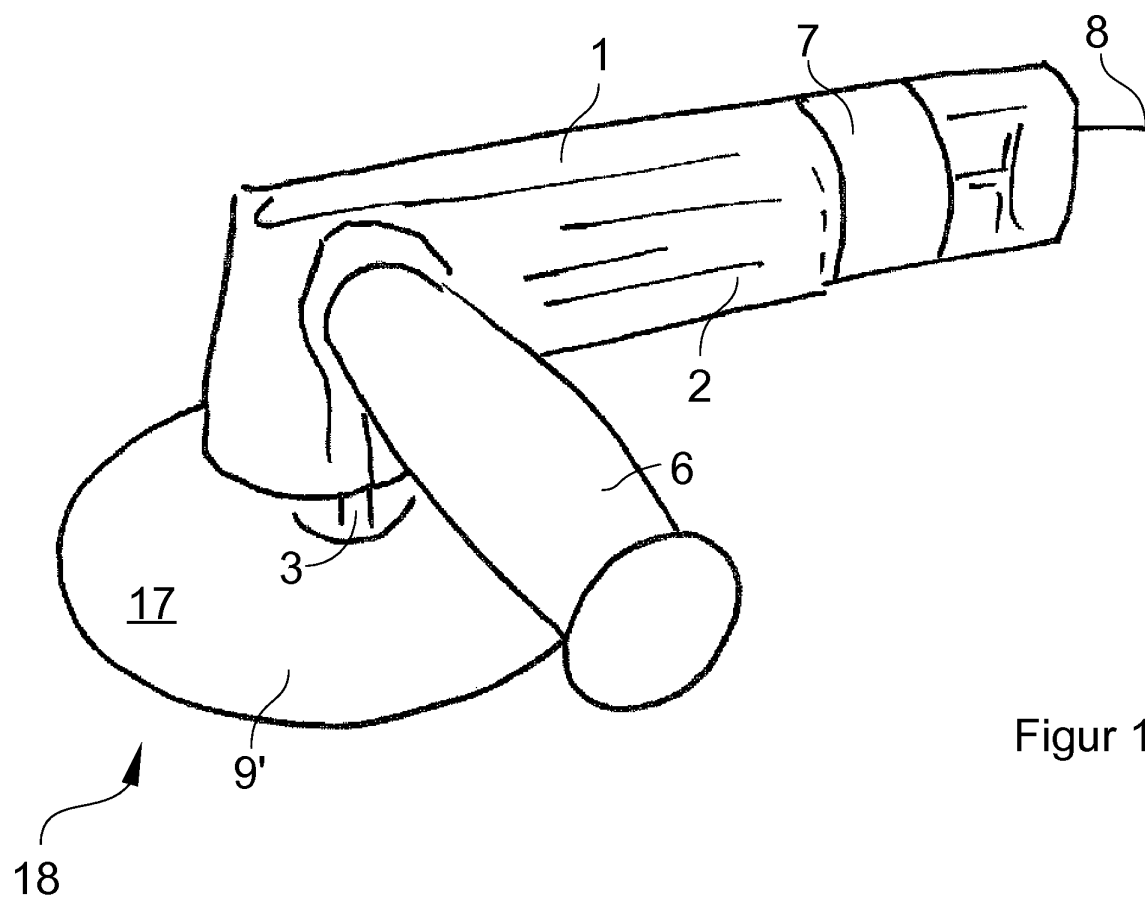
35

40

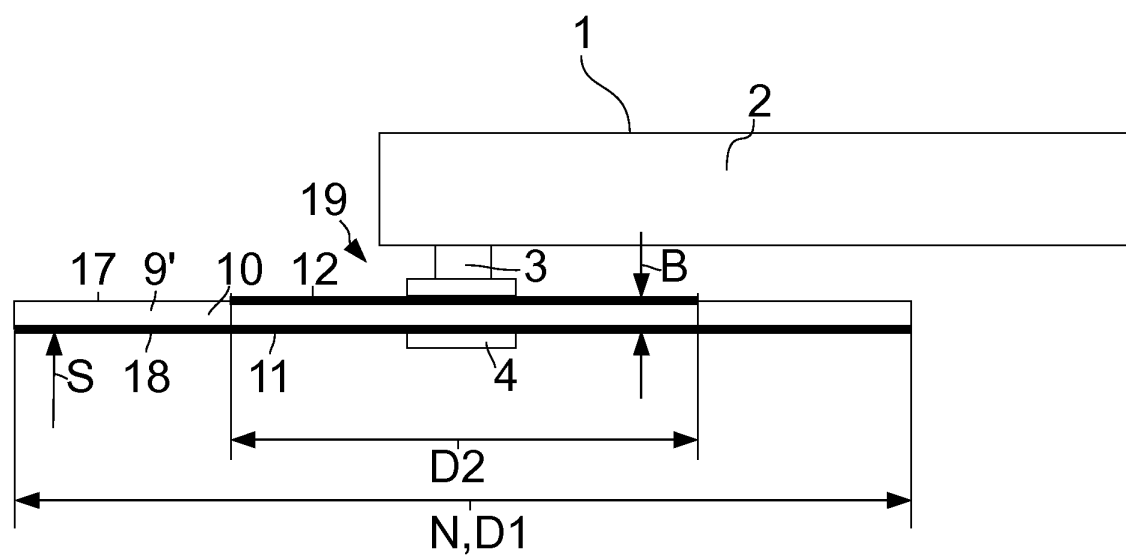
45

50

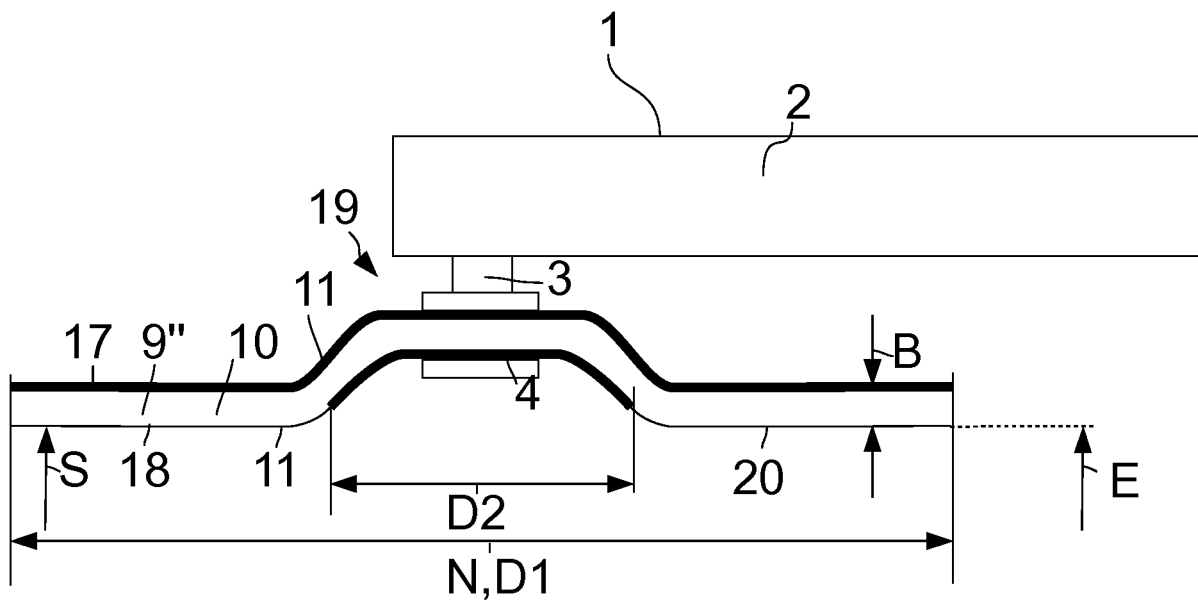
55



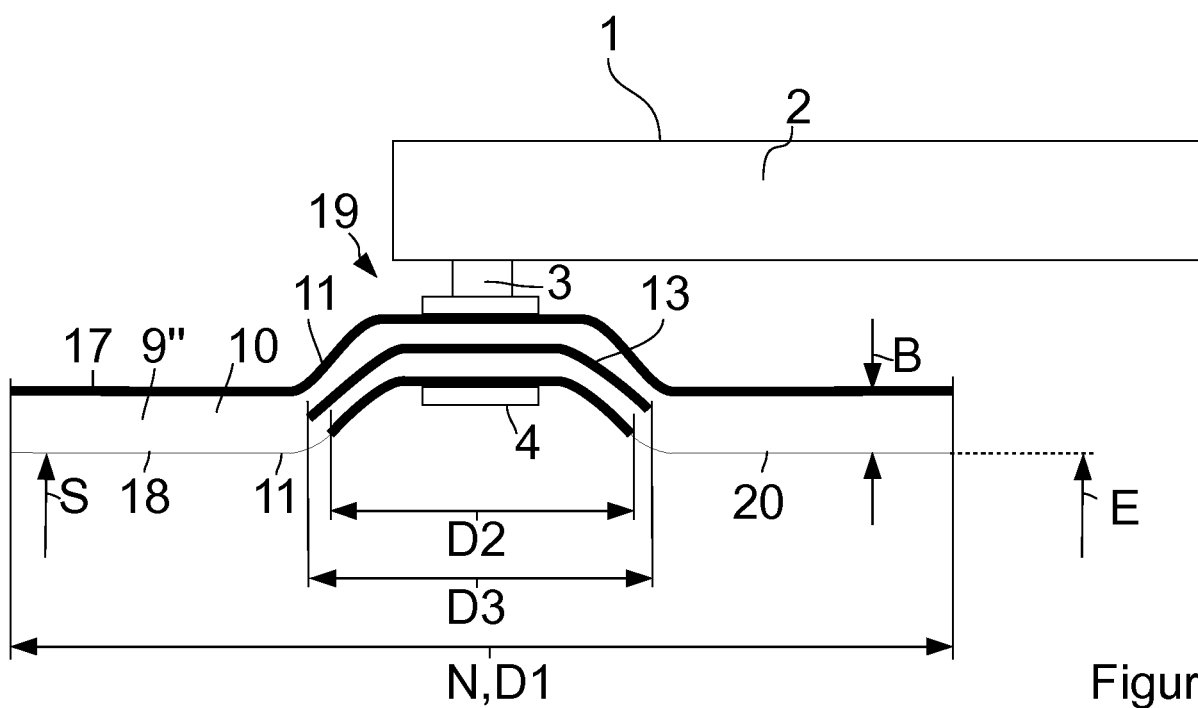
Figur 1



Figur 2

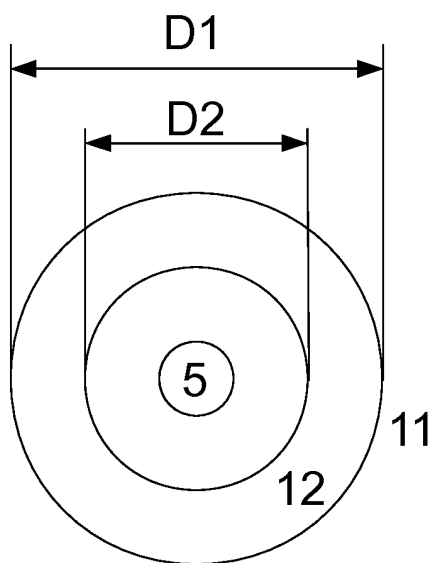


Figur 3

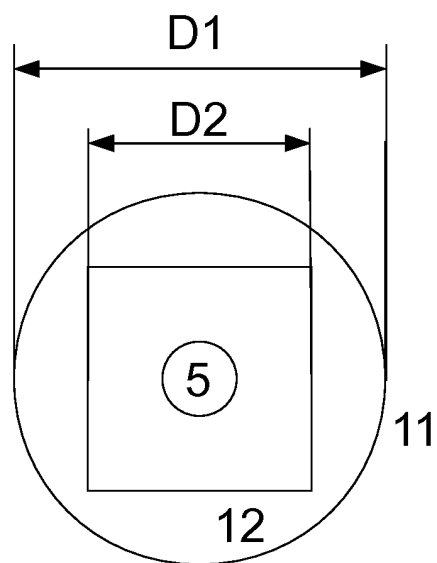


Figur 4

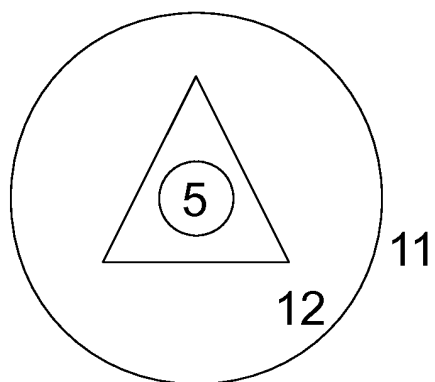
a)



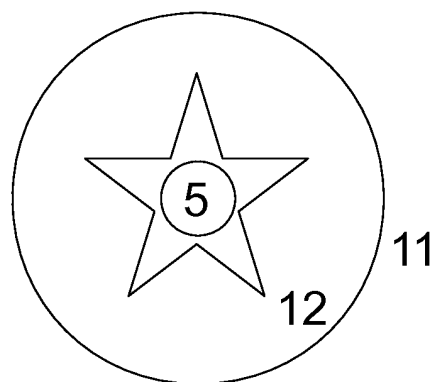
b)



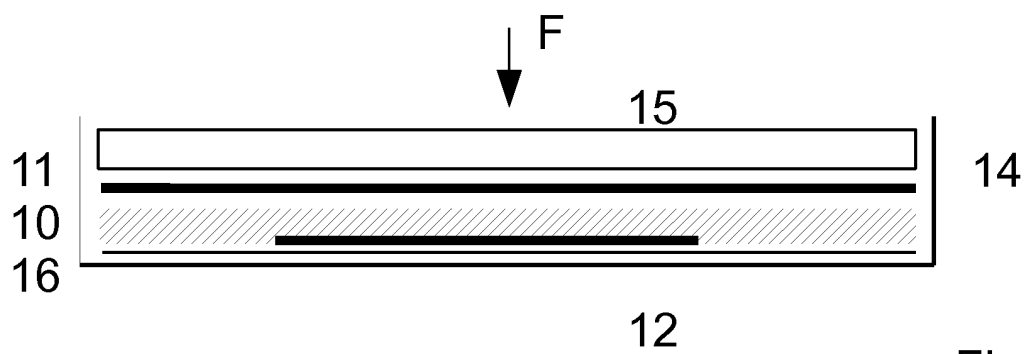
c)



d)



Figur 5



Figur 6

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 2013163305 A1 **[0001]**
- DE 102011109536 **[0022]**