

(19)



(11)

EP 3 700 712 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.04.2021 Patentblatt 2021/15

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

(21) Anmeldenummer: **19700702.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2019/050836

(22) Anmeldetag: **14.01.2019**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2020/147922 (23.07.2020 Gazette 2020/30)

(54) **SCHLEIFSCHEIBE UND VERWENDUNG EINER DERARTIGEN SCHLEIFSCHEIBE**

GRINDING DISC AND USE OF SUCH A GRINDING DISC

DISQUE ABRASIF ET UTILISATION D'UN TEL DISQUE ABRASIF

(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

- **HENN, Frank**
51709 Marienheide (DE)
- **SCHMITZ, Achim**
51709 Marienheide (DE)
- **SCHUMACHER, Fabian**
51766 Engelskirchen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.2020 Patentblatt 2020/36

(73) Patentinhaber: **August Rüggeberg GmbH & Co. KG**
51709 Marienheide (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Schneck & Hübner**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Königstraße 2
90402 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
• **GEHRMANN, Stefan**
51709 Marienheide (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2015/040083 WO-A2-2010/078191
AT-B- 194 274 AT-U1- 9 124

EP 3 700 712 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 Schleifscheibe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung einer derartigen Schleifscheibe zum Schruppen und/oder Trennen.

[0002] Aus der EP 1 543 923 A1 ist eine Schleifscheibe bekannt, die mittels einer handgeführten Winkel-Schleifmaschine zum Schruppen eingesetzt wird. Die Schleifscheibe umfasst eine Schleifschicht, die aus mittels eines Bindemittels gebundenen Schleifkörnern ausgebildet und mittels inneren und äußeren Armierungsgeweben verstärkt ist.

[0003] Aus der WO 2010/078 191 A2 ist eine Schleifscheibe bekannt, die eine Schleifschicht und zwei an Außenseiten angeordnete Armierungsgewebe umfasst.

[0004] Aus der AT 194 274 B ist eine Schleifscheibe bekannt, die eine mittlere Gewebeschicht und zwei äußere Gewebeschichten umfasst. Die mittlere Gewebeschicht hat einen größeren Durchmesser als die äußeren Gewebeschichten.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schleifscheibe zu schaffen, die beim Schruppen und/oder Trennen verbesserte Eigenschaften aufweist. Die Schleifscheibe soll insbesondere bei höheren Drehzahlen und einer höheren Schnittgeschwindigkeit einsetzbar sein und eine höhere Schleifleistung und/oder Trennleistung erzielen. Ferner soll die Schleifscheibe zum Schruppen und zum Trennen einsetzbar sein.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Schleifscheibe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Schleifscheibe umfasst eine zentrale Öffnung zum Befestigen an einer Schleifmaschine. Dadurch, dass an mindestens einem der Armierungsgewebe mindestens ein zusätzliches Gewebe bzw. mindestens ein Versteifungsgewebe angeordnet ist, das jeweils einen kleineren Durchmesser D_i hat als die Armierungsgewebe, wird die Schleifscheibe im Bereich um die zentrale Öffnung versteift und stabilisiert. Durch das mindestens eine zusätzliche Gewebe kann die Anzahl und/oder das Gewicht, insbesondere das Glasgewicht, in der Schleifschicht liegender bzw. innerer Armierungsgewebe reduziert werden, ohne dass die Steifigkeit und Stabilität der Schleifscheibe beeinträchtigt wird. Das mindestens eine Gewebe ist an einer der Schleifschicht zugewandten und/oder an einer der Schleifschicht abgewandten Seite des mindestens einen Armierungsgewebes angeordnet. Sind an einem der Armierungsgewebe bzw. einem jeweiligen Armierungsgewebe mehrere Gewebe angeordnet, so sind diese Gewebe somit an einer der Schleifschicht zugewandten und/oder an einer der Schleifschicht abgewandten Seite des Armierungsgewebes bzw. des jeweiligen Armierungsgewebes angeordnet. Die einem Armierungsgewebe zugeordneten Gewebe sind dementsprechend an der zugewandten und/oder der abgewandten Seite angeordnet. Das mindestens eine Gewebe ist insbesondere konzentrisch zu einer Drehachse der Schleifscheibe und/oder zu der zentralen Öffnung angeordnet. Das mindestens eine Gewebe ist insbesondere unmittelbar benachbart zu dem mindestens einen Armierungsgewebe angeordnet. Vorzugsweise liegt das mindestens eine Gewebe an dem mindestens einen Armierungsgewebe an. Dadurch, dass die Anzahl und/oder das Gewicht, insbesondere das Glasgewicht, der Armierungsgewebe in der Schleifschicht und/oder im Arbeitsbereich der Schleifscheibe reduziert ist, wird die Schleifleistung und/oder Trennleistung beim Schruppen und/oder Trennen verbessert. Darüber hinaus ist ein Einsatz der Schleifscheibe bei vergleichsweise höheren Drehzahlen möglich, so dass die Schleifleistung und/oder Trennleistung beim Schruppen und/oder Trennen zusätzlich verbessert wird. Die Schleifscheibe ist gerade oder gekröpft ausgebildet.

[0007] Durch das mindestens eine zusätzliche Gewebe wird der Zentrumsbereich um die zentrale Öffnung verstärkt, so dass die Anzahl der Armierungsgewebe, die einen im Wesentlichen dem Schleifschicht-Durchmesser D_S entsprechenden Gewebe-Durchmesser haben, reduziert wird. Durch den reduzierten Anteil bzw. die reduzierte Anzahl von Armierungsgeweben im Arbeitsbereich der Schleifscheibe werden die Eigenschaften, insbesondere die Schleifleistung und/oder die Trennleistung, der Schleifscheibe beim Schruppen und/oder Trennen verbessert.

[0008] Das erste Armierungsgewebe und/oder das zweite Armierungsgewebe ist insbesondere als Glasfasergewebe ausgebildet. Vorzugsweise gilt für den ersten Gewebe-Durchmesser D_{A1} : $D_{A1} \geq 0,9 \cdot D_S$, insbesondere $D_{A1} \geq 0,95 \cdot D_S$, und insbesondere $D_{A1} \geq 0,99 \cdot D_S$. Weiterhin gilt vorzugsweise für den zweiten Gewebe-Durchmesser D_{A2} : $D_{A2} \geq 0,9 \cdot D_S$, insbesondere $D_{A2} \geq 0,95 \cdot D_S$, und insbesondere $D_{A2} \geq 0,99 \cdot D_S$. Insbesondere gilt: $D_{A1} = D_{A2} = D_S$.

[0009] Das mindestens eine Gewebe ist identisch und/oder unterschiedlich zu dem ersten Armierungsgewebe und/oder dem zweiten Armierungsgewebe ausgebildet. Das mindestens eine Gewebe weist eine kleinere Maschenweite, eine größere Maschenweite und/oder eine gleiche Maschenweite als das erste Armierungsgewebe und/oder das zweite Armierungsgewebe auf. Mehrere Gewebe sind gleich und/oder unterschiedlich ausgebildet. Das mindestens eine Gewebe ist insbesondere als Glasfasergewebe ausgebildet. Der Index i bezeichnet das jeweilige Gewebe und D_i den Durchmesser des jeweiligen Gewebes. Die Anzahl der an dem ersten Armierungsgewebe angeordneten Gewebe ist gleich oder unterschiedlich zu der Anzahl der an dem zweiten Armierungsgewebe angeordneten Gewebe.

[0010] Durch die reduzierte Anzahl an und/oder das reduzierte Gewicht, insbesondere Glasgewicht, in der Schleifschicht liegender Armierungsgewebe, kann insbesondere eine zum Schruppen vorgesehene Schleifscheibe mit einer vergleichsweise geringeren Dicke ausgebildet werden, so dass diese auch zum Trennen geeignet ist und eine gute Trennleistung aufweist.

[0011] Durch das mindestens eine zusätzliche Gewebe und die höhere Steifigkeit wird insbesondere bei einer zum

Trennen vorgesehenen Schleifscheibe ein Vibrieren bzw. Flattern der Schleifscheibe und somit eine ungerade Schnittführung vermieden. Hierdurch und durch den Einsatz bei vergleichsweise höheren Drehzahlen wird die Trennleistung erheblich verbessert. Die Schleifscheibe ermöglicht darüber hinaus Kurvenschnitte, da das mindestens eine zusätzliche Gewebe mindestens eines der Armierungsgewebe vor einer zu starken Verformung im Bereich der zentralen Öffnung

aufgrund einer Biegung an Befestigungsmitteln, beispielsweise einer Mutter, einer Winkel-Schleifmaschine schützt.
[0012] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 2 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Dadurch, dass die Schleifschicht zwischen den an den Außenseiten angeordneten Armierungsgeweben kein innerhalb der Schleifschicht liegendes Armierungsgewebe, also kein Mitten-Armierungsgewebe aufweist, ist der Anteil der Armierungsgewebe im Arbeitsbereich der Schleifscheibe gering. Als innenliegendes Armierungsgewebe ist ein Armierungsgewebe zu verstehen, das zwischen dem ersten Armierungsgewebe und dem zweiten Armierungsgewebe angeordnet ist und das einen Gewebe-Durchmesser von mindestens $0,8 \cdot D_g$ hat. In der mindestens einen Schleifschicht kann mindestens ein Gewebe mit dem Durchmesser D_i angeordnet sein, das beabstandet von den Armierungsgeweben, insbesondere mittig zu diesen angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Schleifschicht zwischen den Armierungsgeweben gewebefrei, so dass weder ein Armierungsgewebe noch ein zusätzliches Gewebe zwischen dem ersten Armierungsgewebe und dem zweiten Armierungsgewebe angeordnet ist.

[0013] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 3 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Dadurch, dass das mindestens eine Gewebe an einer zu der Schleifschicht abgewandten Seite des mindestens einen Armierungsgewebes angeordnet ist, wird die Schleifscheibe einerseits versteift und das mindestens eine Armierungsgewebe andererseits durch das mindestens eine Gewebe geschützt.

[0014] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 4 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Dadurch, dass mindestens ein Gewebe an dem ersten Armierungsgewebe und an dem zweiten Armierungsgewebe angeordnet ist, wird die Schleifscheibe an beiden Außenseiten verstärkt und versteift. Das mindestens eine Gewebe ist an einer der Schleifschicht abgewandten Seite und/oder an einer der Schleifschicht zugewandten Seite des ersten Armierungsgewebes bzw. des zweiten Armierungsgewebes angeordnet.

[0015] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 5 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Vorzugsweise sind mehrere Gewebe an dem ersten Armierungsgewebe und mehrere Gewebe an dem zweiten Armierungsgewebe angeordnet. Vorzugsweise sind die mehreren Gewebe ausschließlich an einer der Schleifschicht abgewandten Seite des ersten Armierungsgewebes und/oder des zweiten Armierungsgewebes angeordnet.

[0016] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 6 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Der jeweilige Durchmesser D_i gewährleistet, dass das jeweilige Gewebe einen Einspannbereich bzw. den Zentrumsbereich um die zentrale Öffnung versteift und sich im Wesentlichen nicht in einen äußeren Arbeitsbereich erstreckt. Vorzugsweise weisen alle Gewebe gleiche Durchmesser D_i auf.

[0017] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 7 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Das mindestens eine Gewebe ist in dem Einspannbereich angeordnet und verstärkt diesen um die zentrale Öffnung. Das mindestens eine Gewebe ist insbesondere nicht in einem zum Trennen verwendbaren äußeren Arbeitsbereich angeordnet. Das mindestens eine Gewebe ist insbesondere in einem zum Schruppen verwendbaren inneren Arbeitsbereich angeordnet. Vorzugsweise umfasst die Schleifscheibe einen Einspannbereich, einen inneren Arbeitsbereich und einen äußeren Arbeitsbereich. Der innere Arbeitsbereich ist in radialer Richtung zwischen dem Einspannbereich und dem äußeren Arbeitsbereich angeordnet. Das mindestens eine Gewebe erstreckt sich vorzugsweise in dem Einspannbereich und zumindest teilweise in dem inneren Arbeitsbereich, wohingegen sich das mindestens eine Gewebe nicht in dem äußeren Arbeitsbereich erstreckt. Hierdurch ist der Einspannbereich versteift. Das Schruppen erfolgt mit dem inneren Arbeitsbereich und/oder dem äußeren Arbeitsbereich mit einer hohen Schleifleistung. Das Trennen erfolgt mit dem äußeren Arbeitsbereich mit einer hohen Trennleistung. Der innere Arbeitsbereich und der äußere Arbeitsbereich sind beispielsweise durch einen Winkelkopf einer Winkel-Schleifmaschine vorgegeben, der einen Einsatz der Schleifscheibe zum Trennen in dem inneren Arbeitsbereich verhindert.

[0018] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 8 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Dadurch, dass die Schleifscheibe über den gesamten Schleifschicht-Durchmesser D_g im Wesentlichen eine gleichbleibende Dicke d hat, wird der Arbeitsbereich der Schleifscheibe nicht beeinträchtigt. Vorzugsweise gilt: $d_1 = d_2 = d$, wobei d die einheitliche Dicke der Schleifschicht in dem Arbeitsbereich bezeichnet.

[0019] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 9 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Durch die Dicke d der Schleifscheibe in dem Arbeitsbereich eignet sich die zum Schruppen vorgesehene Schleifscheibe auch zum Trennen. Die Schleifscheibe weist somit beim Schruppen eine hohe Schleifleistung und beim Trennen eine hohe Trennleistung auf. Die Schrupp-Schleifscheibe ist somit auch zum Trennen einsetzbar.

[0020] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 10 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Trennen. Die zum Trennen vorgesehene Schleifscheibe ist bei einer vergleichsweise hohen Drehzahl und somit einer hohen Schnittgeschwindigkeit einsetzbar, so dass die Trennleistung verbessert wird. Die Schleifscheibe kommt somit insbesondere als Trenn-Schleifscheibe zum Einsatz. Die Schleifscheibe ist auch zum Schruppen einsetzbar.

[0021] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 11 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder

Trennen. Durch ein höheres Flächengewicht G_j des mindestens einen Gewebes wird die Stabilität und Steifigkeit der Schleifscheibe erhöht. Das Flächengewicht G_j ist jedoch ausreichend niedrig, um eine Verschlechterung der Schleifleistung bzw. Trennleistung aufgrund des Gewebeanteils zu vermeiden. Das Flächengewicht G_j wird pro Seite, also pro Armierungsgewebe, und für die an dem jeweiligen Armierungsgewebe angeordneten Gewebe bestimmt. Ist an einem der Armierungsgewebe bzw. an einer Seite lediglich ein Gewebe angeordnet, so stimmt das Flächengewicht G_j mit dem Flächengewicht dieses Gewebes überein. Sind demgegenüber an einem der Armierungsgewebe mehrere Gewebe angeordnet, so ist das Flächengewicht G_j die Summe der Flächengewichte dieser Gewebe. Sind beispielsweise an dem ersten Armierungsgewebe zwei Gewebe angeordnet und an dem zweiten Armierungsgewebe zwei Gewebe angeordnet, so wird ein erstes Flächengewicht als Summe der Flächengewichte der an dem ersten Armierungsgewebe angeordneten Gewebe bestimmt und ein zweites Flächengewicht als Summe der Flächengewichte der an dem zweiten Armierungsgewebe angeordneten Gewebe bestimmt. Das jeweils aufsummierte Flächengewicht liegt in dem beanspruchten Bereich. Für das jeweilige aufsummierte Flächengewicht G_j des mindestens einen Gewebes, das dem ersten Armierungsgewebe bzw. dem zweiten Armierungsgewebe zugeordnet ist, gilt beispielsweise: $150 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 350 \text{ g/m}^2$, insbesondere $250 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 300 \text{ g/m}^2$ mm. Der Index j bezeichnet das jeweilige Armierungsgewebe, dem das mindestens eine Gewebe zugeordnet ist.

[0022] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 12 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Durch eine höhere Fadenbreite b_i des mindestens einen Gewebes wird die Stabilität und Steifigkeit der Schleifscheibe erhöht. Die Fadenbreite ist jedoch ausreichend niedrig, um das jeweilige Gewebe an dem zugehörigen Armierungsgewebe in die Schleifschicht bzw. in die Schleifscheibe einbetten zu können. Der Index i bezeichnet das jeweilige Gewebe.

[0023] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 13 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Der Wert R_i ist ein Maß für die Offenheit des jeweiligen Gewebes. Der Index i bezeichnet das jeweilige Gewebe. Durch einen höheren Wert R_i wird die Stabilität und Steifigkeit der Schleifscheibe erhöht. Der Wert R_i ist jedoch ausreichend niedrig, um das jeweilige Gewebe in die Schleifscheibe einbetten zu können. Die Schleifleistung bzw. Trennleistung wird durch den Gewebeanteil im Arbeitsbereich der Schleifscheibe nicht beeinträchtigt. Für R_i gilt:

$$R_i = R_{xi} + R_{yi},$$

mit

$$R_{xi} = b_{xi} \cdot n_{xi} / l_{xi},$$

$$R_{yi} = b_{yi} \cdot n_{yi} / l_{yi},$$

wobei

b_{xi} , b_{yi} eine Fadenbreite bzw. eine Stegbreite der Fäden in x-Richtung und y-Richtung ist,
 n_{xi} , n_{yi} eine Fadenanzahl bzw. Steganzahl in der x-Richtung und der y-Richtung ist,
 l_{xi} , l_{yi} eine Länge in der x-Richtung und der y-Richtung ist.

[0024] Eine Schleifscheibe nach Anspruch 14 gewährleistet verbesserte Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen. Der Einspannring bildet die zentrale Öffnung aus. Der Einspannring bzw. die zugehörige Bohrung wird durch einen Bolzen eines Brennständers während dem Fluss des Bindemittels, insbesondere des Harzes, erzeugt. Durch den Einspannring werden der Einspannbereich und/oder die zentrale Öffnung zusätzlich verstärkt und versteift. Der Einspannring ist insbesondere als Stahlring ausgebildet.

[0025] Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, eine Verwendung einer Schleifscheibe mit verbesserten Eigenschaften beim Schruppen und/oder Trennen zu ermöglichen.

[0026] Diese Aufgabe wird durch eine Verwendung der Schleifscheibe gemäß Anspruch 15 gelöst. Vorzugsweise wird die Schleifscheibe zum Schruppen und zum Trennen verwendet. Durch die verbesserte Stabilität ist die Schleifscheibe bei höheren Drehzahlen und höheren Schnittgeschwindigkeiten verwendbar. Hierdurch wird die Schleifleistung bzw. Trennleistung erhöht. Hinsichtlich der weiteren Vorteile bei der Verwendung der Schleifscheibe wird auf die bereits beschriebenen Vorteile der erfindungsgemäßen Schleifscheibe verwiesen.

[0027] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Schleifscheibe mit Armierungsgeweben und zusätzlichen Geweben,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der Schleifscheibe in Fig. 1, und

Fig. 3 eine vergrößerte Draufsicht auf ein zusätzliches Gewebe.

[0028] Die in Fig. 1 dargestellte Schleifscheibe 1 dient zum Einsatz an einer handgeführten Winkel-Schleifmaschine. Die Schleifscheibe 1 umfasst eine Schleifschicht 2, die aus mittels eines Bindemittels 3 gebundenen Schleifkörnern 4 ausgebildet ist. Das Bindemittel 3 ist beispielsweise ein Phenolharz. Die Schleifschicht 2 weist einen Schleifschicht-Durchmesser D_S auf, der einem Nenn-Durchmesser der Schleifscheibe 1 entspricht.

[0029] An einer ersten Außenseite 5 ist ein erstes Armierungsgewebe 6 in die Schleifschicht 2 eingebettet. Entsprechend ist an einer zweiten Außenseite 7 ein zweites Armierungsgewebe 8 in die Schleifschicht 2 eingebettet. Das erste Armierungsgewebe 6 weist einen ersten Gewebe-Durchmesser D_{A1} auf, der dem Schleifschicht-Durchmesser D_S entspricht. Entsprechend weist das zweite Armierungsgewebe 8 einen zweiten Gewebe-Durchmesser D_{A2} auf, der dem Schleifschicht-Durchmesser D_S entspricht. Die Armierungsgewebe 6, 8 sind beispielsweise als Glasfasergewebe ausgebildet.

[0030] Die Schleifscheibe 1 umfasst zusätzliche Gewebe W_1, W_2, W_3 und W_4 . Die Gewebe W_1 und W_2 sind an einer der Schleifschicht 2 abgewandten Seite des ersten Armierungsgewebes 6 angeordnet und in die Schleifschicht 2 eingebettet, wohingegen die Gewebe W_3 und W_4 an einer der Schleifschicht 2 abgewandten Seite des zweiten Armierungsgewebes 8 angeordnet und in die Schleifschicht 2 eingebettet sind.

[0031] Die Schleifscheibe 1 umfasst zum Befestigen an einer Winkel-Schleifmaschine eine zentrale Öffnung 9. Die zentrale Öffnung 9 definiert eine Drehachse M der Schleifscheibe 1. Zum Spannen an einer Winkel-Schleifmaschine weist die Schleifscheibe 1 einen Einspannring 10 auf, der in der zentralen Öffnung 9 angeordnet ist. Der Einspannring 10 ist beispielsweise als Stahlring ausgebildet. Der Einspannring 10 liegt an der ersten Außenseite 5 gegen das Gewebe W_1 an und ist mit der Schleifschicht 2 verbunden.

[0032] Die Schleifscheibe 1 ist kreisförmig ausgebildet. Die Armierungsgewebe 6, 8 und/oder die Gewebe W_1 bis W_4 sind konzentrisch zu der Drehachse M angeordnet. Die Armierungsgewebe 6, 8 und/oder die Gewebe W_1 bis W_4 sind ringförmig ausgebildet.

[0033] Die Gewebe W_1 bis W_4 haben einen jeweiligen Durchmesser D_1 bis D_4 . Die Gewebe werden allgemein mit W_i und der zugehörige Durchmesser mit D_i mit $i = 1, 2, 3, 4$ bezeichnet. Der Index i spezifiziert das jeweilige Gewebe W_i . Für den jeweiligen Durchmesser D_i gilt: $D_i < D_{A1}$ und $D_i < D_{A2}$. Für den jeweiligen Durchmesser D_i gilt insbesondere: $0,25 \cdot D_S \leq D_i \leq 0,75 \cdot D_S$, $0,3 \cdot D_S \leq D_i \leq 0,7 \cdot D_S$, und insbesondere $0,35 \cdot D_S \leq D_i \leq 0,65 \cdot D_S$. Vorzugsweise gilt: $D_1 = D_2 = D_3 = D_4$.

[0034] Die Schleifschicht 2 ist zwischen den Armierungsgeweben 6, 8 frei von weiteren Armierungsgeweben, so dass die Schleifschicht 2 insbesondere frei von einem mittig in der Schleifschicht 2 angeordneten Armierungsgewebe ist. Vorzugsweise ist die Schleifschicht 2 zwischen den Armierungsgeweben 6, 8 auch frei von weiteren zusätzlichen Geweben.

[0035] Die Schleifscheibe 1 bildet in radialer Richtung zu der Drehachse M einen Einspannbereich 11 und einen den Einspannbereich 11 umgebenden Arbeitsbereich 12 aus. Der Arbeitsbereich 12 ist in radialer Richtung zu der Drehachse M unterteilt in einen inneren Arbeitsbereich 13 und einen diesen umgebenden äußeren Arbeitsbereich 14. Der Arbeitsbereich 12, also der innere Arbeitsbereich 13 und der äußere Arbeitsbereich 14, sind ringförmig ausgebildet. Der innere Arbeitsbereich 13 erstreckt sich in radialer Richtung soweit, wie sich die Gewebe W_1 bis W_4 erstrecken. Der Einspannbereich 11 und der innere Arbeitsbereich 13 bilden somit einen verstärkten Bereich 15 aus, in dem die Gewebe W_1 bis W_4 angeordnet sind. Der äußere Arbeitsbereich 14 bildet demgegenüber einen unverstärkten Bereich 16 aus, der frei von zusätzlichen Geweben W_1 bis W_4 ist. Der äußere Arbeitsbereich 14 dient vorzugsweise zum Trennen eines Werkstücks, wohingegen der innere Arbeitsbereich 13 und der äußere Arbeitsbereich 14 zum Schrappen eines Werkstücks dient.

[0036] Der verstärkte Bereich 15 hat eine Dicke d_1 , wohingegen der unverstärkte Bereich 16 eine Dicke d_2 hat. Die Schleifscheibe 1 hat in radialer Richtung zu der Drehachse M im Wesentlichen eine gleichbleibende Dicke, wobei gilt: $0,95 \leq d_1/d_2 \leq 1,05$, insbesondere $0,99 \leq d_1/d_2 \leq 1,01$, und insbesondere $0,995 \leq d_1/d_2 \leq 1,005$. Eine Dicke d der Schleifscheibe 1 ergibt sich aus dem Maximum der Dicken d_1 und d_2 . Vorzugsweise gilt: $d = d_1 = d_2$.

[0037] Bei einer bevorzugten Verwendung der Schleifscheibe 1 zum Schrappen eines Werkstücks gilt für die Dicke d vorzugsweise: $2 \text{ mm} \leq d \leq 7 \text{ mm}$, insbesondere $3 \text{ mm} \leq d \leq 6 \text{ mm}$, und insbesondere $4 \text{ mm} \leq d \leq 5 \text{ mm}$. Bei einer bevorzugten Verwendung der Schleifscheibe 1 zum Trennen eines Werkstücks gilt für die Dicke d vorzugsweise: $0,8 \text{ mm} \leq d \leq 4 \text{ mm}$, insbesondere $1,2 \text{ mm} \leq d \leq 3,2 \text{ mm}$, und insbesondere $1,6 \text{ mm} \leq d \leq 2,5 \text{ mm}$.

[0038] Fig. 3 veranschaulicht allgemein den Aufbau eines Gewebes W_i . Das Gewebe W_i weist mehrere in einer y-Richtung verlaufende Schussfäden 17 und mehrere quer dazu in einer x-Richtung verlaufende Kettfäden 18 auf. Das

jeweilige Gewebe W_i ist beispielsweise als Glasfasergewebe ausgebildet.

[0039] Die Schussfäden 17 haben eine Fadenbreite b_{xi} , wohingegen die Kettfäden 18 eine Fadenbreite b_{yi} haben. Die Fadenbreite b_{xi} bzw. b_{yi} wird auch als Stegbreite bezeichnet. Für die Fadenbreite b_{xi} gilt vorzugsweise: $0,1 \text{ mm} \leq b_{xi} \leq 1,8 \text{ mm}$, insbesondere $0,3 \text{ mm} \leq b_{xi} \leq 1,5 \text{ mm}$, und insbesondere $1 \text{ mm} \leq b_{xi} \leq 1,2 \text{ mm}$. Für die Fadenbreite b_{yi} gilt vorzugsweise: $0,1 \text{ mm} \leq b_{yi} \leq 1,8 \text{ mm}$, insbesondere $0,3 \text{ mm} \leq b_{yi} \leq 1,5 \text{ mm}$, und insbesondere $1 \text{ mm} \leq b_{yi} \leq 1,2 \text{ mm}$. Die Fadenbreiten b_{xi} und b_{yi} werden allgemein als Fadenbreite b_i bezeichnet. Die Fadenbreiten b_{xi} und b_{yi} des jeweiligen Gewebes W_i können gleich und/oder unterschiedlich sein. Weiterhin können die Fadenbreiten b_{xi} und b_{yi} der Gewebe W_i untereinander gleich und/oder unterschiedlich sein.

[0040] Das jeweilige Gewebe W_i weist einen Wert R_i auf, der die Offenheit des Gewebes W_i charakterisiert. Für den jeweiligen Wert R_i gilt:

$$R_i = R_{xi} + R_{yi} \quad (1)$$

mit

$$R_{xi} = b_{xi} \cdot n_{xi}/l_{xi} \quad (2)$$

und

$$R_{yi} = b_{yi} \cdot n_{yi}/l_{yi} \quad (3).$$

[0041] In den Gleichungen (2) und (3) bezeichnen:

b_{xi} die Fadenbreite der Schussfäden 17,

n_{xi}/l_{xi} die Anzahl der Schussfäden 17 bezogen auf eine Länge l_{xi} in der x-Richtung,

b_{yi} die Fadenbreite der Kettfäden 18,

n_{yi}/l_{yi} eine Anzahl der Kettfäden 18 bezogen auf eine Länge l_{yi} in der y-Richtung.

[0042] Die Werte R_{xi} und R_{yi} des jeweiligen Gewebes W_i können gleich oder unterschiedlich sein. Die Werte R_{xi} und R_{yi} der Gewebe W_i untereinander können gleich und/oder unterschiedlich sein. Die Werte R_i der Gewebe W_i können gleich und/oder unterschiedlich sein. Für die Werte R_i gilt vorzugsweise: $0,2 \leq R_i \leq 1,2$, insbesondere $0,3 \leq R_i \leq 1$.

[0043] Die Gewebe W_1 und W_2 sind dem ersten Armierungsgewebe 6 zugeordnet und haben in Summe ein erstes Flächengewicht G_1 . Entsprechend sind die Gewebe W_3 und W_4 dem zweiten Armierungsgewebe 8 zugeordnet und haben in Summe ein zweites Flächengewicht G_2 . Das jeweilige Flächengewicht wird allgemein mit G_j bezeichnet, wobei der Index j das jeweilige Armierungsgewebe 6, 8 bzw. die jeweilige Außenseite der Schleifschicht 2 bezeichnet, denen die Gewebe W_1 , W_2 bzw. W_3 , W_4 zugeordnet sind. Für den Index j gilt: $j = 1, 2$. Für das jeweilige aufsummierte Flächengewicht G_j gilt vorzugsweise: $50 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 500 \text{ g/m}^2$, insbesondere $75 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 450 \text{ g/m}^2$, und insbesondere $100 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 400 \text{ g/m}^2$. Die Flächengewichte G_j können gleich und/oder unterschiedlich sein. Die Flächengewichte der einzelnen Gewebe W_i können gleich und/oder unterschiedlich sein.

[0044] Die Funktionsweise und Verwendung der Schleifscheibe 1 ist wie folgt:

Durch die zusätzlichen Gewebe W_1 bis W_4 wird die Schleifscheibe 1 verstärkt und versteift, so dass die Schleifscheibe 1 beim Schrappen und/oder beim Trennen mit einer vergleichsweise höheren Drehzahl und einer höheren Schnittgeschwindigkeit v betreibbar ist. Die Schnittgeschwindigkeit v beträgt an dem Außenumfang der Schleifscheibe 1 bzw. an dem Schleifschicht-Durchmesser D_S mindestens 80 m/s, insbesondere mindestens 90 m/s, und insbesondere mindestens 100 m/s. Hierdurch wird die Schleifleistung und/oder Trennleistung erhöht.

[0045] Bei einer Ausbildung der Schleifscheibe 1 als Trenn-Schleifscheibe verhindern die zusätzlichen Gewebe W_1 bis W_4 ein Vibrieren bzw. ein Flattern bei hohen Drehzahlen bzw. hohen Schnittgeschwindigkeiten v . Die Schleifscheibe 1 ermöglicht bei einer Ausbildung als Trenn-Schleifscheibe insbesondere auch einen Kurvenschnitt, da bei einer Biegung an Befestigungsmitteln einer Winkel-Schleifmaschine das Armierungsgewebe 6 durch die Gewebe W_1 und W_2 geschützt wird.

[0046] Bei einer Ausbildung der Schleifscheibe 1 als Schrapp-Schleifscheibe ermöglichen die zusätzlichen Gewebe W_1 bis W_4 , dass zwischen den Armierungsgeweben 6, 8 die Anzahl an weiteren Armierungsgeweben innerhalb der Schleifschicht 2 reduziert wird. Hierdurch wird bei vergleichbarer Stabilität und Steifigkeit die Schleifleistung erhöht, da sich zusätzliche Armierungsgewebe im Arbeitsbereich 12 nachteilig auf die Schleifeigenschaften bzw. Schleifleistung

auswirken. Weiterhin ist es möglich, die Schrubb-Schleifscheibe vergleichsweise dünn auszubilden, so dass diese auch zum Trennen verwendbar bzw. einsetzbar ist. Der äußere Arbeitsbereich 14 kann beispielsweise zum Trennen eingesetzt werden, wohingegen der innere Arbeitsbereich 13 und zusätzlich der äußere Arbeitsbereich 14 zum Schrubb einsetzbar ist.

Allgemein gilt:

[0047] Der bevorzugte Aufbau der Schleifscheibe 1 ist Etikett/N · Gewebe W_i /Armierungsgewebe 6/Schleifschicht 2/Armierungsgewebe 8/N · Gewebe W_i /Etikett/Einspannring 10. Die Schleifscheibe 1 kann im Einspannbereich 11 gekröpft ausgebildet sein. Die zusätzlichen Gewebe W_i können feinmaschiger und/oder grobmaschiger und/oder von der gleichen Maschenweite wie das erste Armierungsgewebe 6 und/oder das zweite Armierungsgewebe 8 sein.

Patentansprüche

1. Schleifscheibe umfassend

- eine Schleifschicht (2),
 - die aus mittels eines Bindemittels (3) gebundenen Schleifkörnern (4) ausgebildet ist,
 - die einen Schleifschicht-Durchmesser D_S hat,
 - die eine erste Außenseite (5) und eine zweite Außenseite (7) ausbildet,
 - ein erstes Armierungsgewebe (6),
 - das an der ersten Außenseite (5) in die Schleifschicht (2) eingebettet ist,
 - das einen ersten Gewebe-Durchmesser D_{A1} hat, wobei gilt: $D_{A1} \geq 0,8 \cdot D_S$,
 - ein zweites Armierungsgewebe (8),
 - das an der zweiten Außenseite (7) in die Schleifschicht (2) eingebettet ist,
 - das einen zweiten Gewebe-Durchmesser D_{A2} hat, wobei gilt: $D_{A2} \geq 0,8 \cdot D_S$,
- dadurch gekennzeichnet,**
dass mindestens ein Gewebe (W_1 bis W_4) an mindestens einem der Armierungsgewebe (6, 8) angeordnet ist, und
dass das mindestens eine Gewebe (W_1 bis W_4) einen jeweiligen Durchmesser D_i hat, wobei gilt: $D_i < D_{A1}$ und $D_i < D_{A2}$.

2. Schleifscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Schleifschicht (2) zwischen den Armierungsgeweben (6, 8) armierungsgewebefrei ist.

3. Schleifscheibe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Gewebe (W_1 bis W_4) relativ zu dem mindestens einen Armierungsgewebe (6, 8) an einer zu der Schleifschicht (2) abgewandten Seite angeordnet ist.

4. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**

dass mindestens ein Gewebe (W_1, W_2) an dem ersten Armierungsgewebe (6) und mindestens ein Gewebe (W_3, W_4) an dem zweiten Armierungsgewebe (8) angeordnet sind.

5. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

dass mehrere Gewebe (W_1 bis W_4) an mindestens einem der Armierungsgewebe (6, 8) angeordnet sind.

6. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**

dass für den jeweiligen Durchmesser D_i gilt: $0,25 \cdot D_S \leq D_i \leq 0,75 \cdot D_S$, $0,3 \cdot D_S \leq D_i \leq 0,7 \cdot D_S$, und insbesondere $0,35 \cdot D_S \leq D_i \leq 0,65 \cdot D_S$.

7. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das mindestens eine Gewebe (W_1 bis W_4) in einem Einspannbereich (11) und/oder außerhalb eines zum

Trennen verwendbaren äußeren Arbeitsbereichs (14) und/oder in einem zum Schrappen verwendbaren inneren Arbeitsbereich (13) der Schleifscheibe (2) angeordnet ist.

- 5 8. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das mindestens eine Gewebe (W_1 bis W_4) einen verstärkten Bereich (15) der Schleifscheibe (2) mit einer Dicke d_1 und einen unverstärkten Bereich (16) der Schleifscheibe (2) mit einer Dicke d_2 abgrenzt, wobei gilt: $0,95 \leq d_1/d_2 \leq 1,05$, insbesondere $0,99 \leq d_1/d_2 \leq 1,01$, und insbesondere $0,995 \leq d_1/d_2 \leq 1,005$.
- 10 9. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet**
durch eine Dicke d , wobei gilt: $2 \text{ mm} \leq d < 7 \text{ mm}$, insbesondere $3 \text{ mm} \leq d \leq 6 \text{ mm}$, und insbesondere $4 \text{ mm} \leq d \leq 5 \text{ mm}$.
- 15 10. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet**
durch eine Dicke d , wobei gilt: $0,8 \text{ mm} \leq d \leq 4 \text{ mm}$, insbesondere $1,2 \text{ mm} \leq d \leq 3,2 \text{ mm}$, und insbesondere $1,6 \text{ mm} \leq d \leq 2,5 \text{ mm}$.
- 20 11. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Gewebe (W_1 , W_2 und W_3 , W_4), das einem der Armierungsgewebe (6, 8) zugeordnet ist, in Summe ein jeweiliges Flächengewicht G_j hat, wobei gilt: $50 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 500 \text{ g/m}^2$, insbesondere $75 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 450 \text{ g/m}^2$, und insbesondere $100 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 400 \text{ g/m}^2$.
- 25 12. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Gewebe (W_1 bis W_4) eine jeweilige Fadenbreite b_i hat, wobei gilt: $0,1 \text{ mm} \leq b_i \leq 1,8 \text{ mm}$, insbesondere $0,3 \text{ mm} \leq b_i \leq 1,5 \text{ mm}$, und insbesondere $1 \text{ mm} \leq b_i \leq 1,2 \text{ mm}$.
- 30 13. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Gewebe (W_1 bis W_4) einen jeweiligen Wert R_i hat, der die Offenheit des Gewebes W_i charakterisiert, wobei für den jeweiligen Wert R_i gilt:
$$R_i = R_{xi} + R_{yi} \text{ (1) mit}$$
$$R_{xi} = b_{xi} \cdot n_{xi}/l_{xi} \text{ (2) und}$$
$$R_{yi} = b_{yi} \cdot n_{yi}/l_{yi} \text{ (3), wobei}$$
- 35 b_{xi} die Fadenbreite der Schussfäden (17), n_{xi}/l_{xi} die Anzahl der Schussfäden (17) bezogen auf eine Länge l_{xi} in der x-Richtung, b_{yi} die Fadenbreite der Kettfäden (18), n_{yi}/l_{yi} eine Anzahl der Kettfäden (18) bezogen auf eine Länge l_{yi} in der y-Richtung bezeichnet,
wobei gilt: $0,2 \leq R_i \leq 1,2$, insbesondere $0,3 \leq R_i \leq 1$.
- 40 14. Schleifscheibe nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet**,
durch einen Einspannring (10) zum Spannen der Schleifscheibe (2) an einer Schleifmaschine.
- 45 15. Verwendung der Schleifscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 zum Schrappen und/oder zum Trennen,
wobei eine Schnittgeschwindigkeit (v) mindestens 80 m/s, insbesondere mindestens 90 m/s, und insbesondere mindestens 100 m/s beträgt.

Claims

- 50 1. Grinding disc comprising
 - a grinding layer (2)
 - which is formed from grinding grains (4) bound by means of a binding agent (3),
 - which has a grinding layer diameter D_S ,
 - which forms a first outer side (5) and a second outer side (7),
 - a first reinforcing fabric (6)

- which is embedded in the grinding layer (2) on the first outer side (5),
- which has a first fabric diameter D_{A1} , wherein: $D_{A1} \geq 0.8 \cdot D_S$,

- a second reinforcing fabric (8)

- which is embedded in the grinding layer (2) on the second outer side (7),
- which has a second fabric diameter D_{A2} , wherein: $D_{A2} \geq 0.8 \cdot D_S$, **characterized in that** at least one fabric (W_1 to W_4) is arranged on at least one of the reinforcing fabrics (6, 8), and **in that** the at least one fabric (W_1 to W_4) has a respective diameter D_i , wherein: $D_i < D_{A1}$ and $D_i < D_{A2}$.

2. Grinding disc according to Claim 1, **characterized in that** the grinding layer (2) between the reinforcing fabrics (6, 8) is free from reinforcing fabrics.
3. Grinding disc according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one fabric (W_1 to W_4) is arranged relative to the at least one reinforcing fabric (6, 8) on a side facing away from the grinding layer (2).
4. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 3, **characterized in that** at least one fabric (W_1, W_2) is arranged on the first reinforcing fabric (6) and at least one fabric (W_3, W_4) is arranged on the second reinforcing fabric (8).
5. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 4, **characterized in that** a plurality of fabrics (W_1 to W_4) are arranged on at least one of the reinforcing fabrics (6, 8).
6. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the following applies for the respective diameter D_i : $0.25 \cdot D_S \leq D_i \leq 0.75 \cdot D_S$, $0.3 \cdot D_S \leq D_i \leq 0.7 \cdot D_S$, and in particular $0.35 \cdot D_S \leq D_i \leq 0.65 \cdot D_S$.
7. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the at least one fabric (W_1 to W_4) is arranged in a clamping region (11) and/or outside an outer working region (14), which is usable for the separating, and/or in an inner working region (13), which is usable for the rough machining, of the grinding disc (2).
8. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the at least one fabric (W_1 to W_4) delimits a reinforced region (15) of the grinding disc (2) with a thickness d_1 and an unreinforced region (16) of the grinding disc (2) with a thickness d_2 , wherein the following applies: $0.95 \leq d_1/d_2 \leq 1.05$, in particular $0.99 \leq d_1/d_2 \leq 1.01$, and in particular $0.995 \leq d_1/d_2 \leq 1.005$.
9. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 8, **characterized by** a thickness d , wherein the following applies: $2 \text{ mm} \leq d \leq 7 \text{ mm}$, in particular $3 \text{ mm} \leq d \leq 6 \text{ mm}$, and in particular $4 \text{ mm} \leq d \leq 5 \text{ mm}$.
10. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 8, **characterized by** a thickness d , wherein the following applies: $0.8 \text{ mm} \leq d \leq 4 \text{ mm}$, in particular $1.2 \text{ mm} \leq d \leq 3.2 \text{ mm}$, and in particular $1.6 \text{ mm} \leq d \leq 2.5 \text{ mm}$.
11. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the at least one fabric (W_1, W_2 and W_3, W_4) which is assigned to one of the reinforcing fabrics (6, 8) has in total a respective weight per unit area G_j , wherein the following applies: $50 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 500 \text{ g/m}^2$, in particular $75 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 450 \text{ g/m}^2$, and in particular $100 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 400 \text{ g/m}^2$.
12. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the at least one fabric (W_1 to W_4) has a respective thread width b_i , wherein the following applies: $0.1 \text{ mm} \leq b_i \leq 1.8 \text{ mm}$, in particular $0.3 \text{ mm} \leq b_i \leq 1.5 \text{ mm}$, and in particular $1 \text{ mm} \leq b_i \leq 1.2 \text{ mm}$.
13. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the at least one fabric (W_1 to W_4) has a respective value R_i which characterizes the openness of the fabric W_i , wherein the following applies for the respective value R_i :

$$R_i = R_{xi} + R_{yi} \text{ (1) with}$$

$$R_{xi} = b_{xi} \cdot n_{xi} / l_{xi} \text{ (2) and}$$

$$R_{yi} = b_{yi} \cdot n_{yi} / l_{yi} \text{ (3), wherein}$$

b_{xi} denotes the thread width of the weft threads (17), n_{xi}/l_{xi} denotes the number of weft threads (17) with respect to a length l_{xi} in the x direction, b_{yi} denotes the thread width of the warp threads (18), n_{yi}/l_{yi} denotes a number

of warp threads (18) with respect to a length l_{yi} in the y direction, wherein the following applies: $0.2 \leq R_i \leq 1.2$, in particular $0.3 \leq R_i \leq 1$.

14. Grinding disc according to at least one of Claims 1 to 13, **characterized**

by a clamping ring (10) for clamping the grinding disc (2) to a grinding machine.

15. Use of the grinding disc (1) according to one of Claims 1 to 14 for the rough machining and/or for the separating, wherein a cutting speed (v) is at least 80 m/s, in particular at least 90 m/s, and in particular at least 100 m/s.

Revendications

1. Disque abrasif comprenant

- une couche abrasive (2),

- qui est réalisée à partir de corps abrasifs (4) liés au moyen d'un liant (3),
- qui a un diamètre de couche abrasive D_S ,
- qui réalise un premier côté extérieur (5) et un deuxième côté extérieur (7),

- un premier tissu de renfort (6),

- qui est incorporé dans la couche abrasive (2) sur le premier côté extérieur (5),
- qui a un premier diamètre de tissu D_{A1} , dans lequel s'applique : $D_{A1} \geq 0,8 \cdot D_S$,

- un deuxième tissu de renfort (8),

- qui est incorporé dans la couche abrasive (2) sur le deuxième côté extérieur (7),
- qui a un deuxième diamètre de tissu D_{A2} , dans lequel s'applique : $D_{A2} \geq 0,8 \cdot D_S$,

caractérisé en ce

qu'au moins un tissu (W_1 à W_4) est disposé sur au moins un des tissus de renfort (6, 8), et

que l'au moins un tissu (W_1 à W_4) a un diamètre D_i respectif, dans lequel s'applique : $D_i < D_{A1}$ et $D_i < D_{A2}$.

2. Disque abrasif selon la revendication 1, **caractérisé en ce**

que la couche abrasive (2) est dépourvue de tissu de renfort entre les tissus de renfort (6, 8).

3. Disque abrasif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce**

que l'au moins un tissu (W_1 à W_4) est disposé par rapport à l'au moins un tissu de renfort (6, 8) sur un côté opposé à la couche abrasive (2).

4. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce**

qu'au moins un tissu (W_1 , W_2) est disposé sur le premier tissu de renfort (6) et au moins un tissu (W_3 , W_4) est disposé sur le deuxième tissu de renfort (8).

5. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce**

que plusieurs tissus (W_1 à W_4) sont disposés sur au moins un des tissus de renfort (6, 8).

6. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce**

que pour le diamètre respectif D_i s'applique : $0,25 \cdot D_S \leq D_i \leq 0,75 \cdot D_S$, $0,3 \cdot D_S \leq D_i \leq 0,7 \cdot D_S$, et en particulier $0,35 \cdot D_S \leq D_i \leq 0,65 \cdot D_S$.

7. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce**

que l'au moins un tissu (W_1 à W_4) est disposé dans une zone d'enserrage (11) et/ou à l'extérieur d'une zone de travail extérieure (14) pouvant être utilisée pour la séparation et/ou dans une zone de travail intérieure (13) pouvant être utilisée pour le dégrossissage.

8. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce**

que l'au moins un tissu (W_1 à W_4) délimite une zone renforcée (15) du disque abrasif (2) avec une épaisseur d_1 et

une zone non renforcée (16) du disque abrasif (2) avec une épaisseur d_2 , dans lequel s'applique : $0,95 \leq d_1/d_2 \leq 1,05$, en particulier $0,99 \leq d_1/d_2 \leq 1,01$, et en particulier $0,995 \leq d_1/d_2 \leq 1,005$.

9. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé**
par une épaisseur d , dans lequel s'applique : $2 \text{ mm} \leq d \leq 7 \text{ mm}$, en particulier $3 \text{ mm} \leq d \leq 6 \text{ mm}$, et en particulier $4 \text{ mm} \leq d \leq 5 \text{ mm}$.

10. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé**
par une épaisseur d , dans lequel s'applique : $0,8 \text{ mm} \leq d \leq 4 \text{ mm}$, en particulier $1,2 \text{ mm} \leq d \leq 3,2 \text{ mm}$, et en particulier $1,6 \text{ mm} \leq d \leq 2,5 \text{ mm}$.

11. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 10,
caractérisé en ce
que l'au moins un tissu (W_1 , W_2 et W_3 , W_4), qui est associé à un des tissus de renfort (6, 8), a en accumulé un poids surfacique G_j respectif, dans lequel s'applique : $50 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 500 \text{ g/m}^2$, en particulier $75 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 450 \text{ g/m}^2$, et en particulier $100 \text{ g/m}^2 \leq G_j \leq 400 \text{ g/m}^2$.

12. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 11,
caractérisé en ce
que l'au moins un tissu (W_1 à W_4) a une largeur de fil b_i respective, dans lequel s'applique : $0,1 \text{ mm} \leq b_i \leq 1,8 \text{ mm}$, en particulier $0,3 \text{ mm} \leq b_i \leq 1,5 \text{ mm}$, et en particulier $1 \text{ mm} \leq b_i \leq 1,2 \text{ mm}$.

13. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 12,
caractérisé en ce
que l'au moins un tissu (W_1 à W_4) a une valeur R_i respective, qui caractérise le degré d'ouverture du tissu W_i , dans lequel s'applique pour la valeur R_i respective :

$$R_i = R_{xi} + R_{yi} \quad (1)$$

avec

$$R_{xi} = b_{xi} \cdot n_{xi}/l_{xi} \quad (2)$$

et

$$R_{yi} = b_{yi} \cdot n_{yi}/l_{yi} \quad (3),$$

dans lequel

b_{xi} désigne la largeur de fil des fils de trame (17), n_{xi}/l_{xi} désigne le nombre des fils de trame (17) par rapport à une longueur l_{xi} dans la direction x , b_{yi} désigne la largeur de fil des fils de chaîne (18), n_{yi}/l_{yi} désigne un nombre des fils de chaîne (18) par rapport à une longueur l_{yi} dans la direction y , dans lequel s'applique : $0,2 \leq R_i \leq 1,2$, en particulier $0,3 \leq R_i \leq 1$.

14. Disque abrasif selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé**
par une bague d'enserrage (10) pour serrer le disque abrasif (2) sur une ponceuse.

15. Utilisation du disque abrasif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 pour dégrossir et/ou pour séparer, dans lequel une vitesse de coupe (v) est d'au moins 80 m/s, en particulier d'au moins 90 m/s, et en particulier d'au moins 100 m/s.

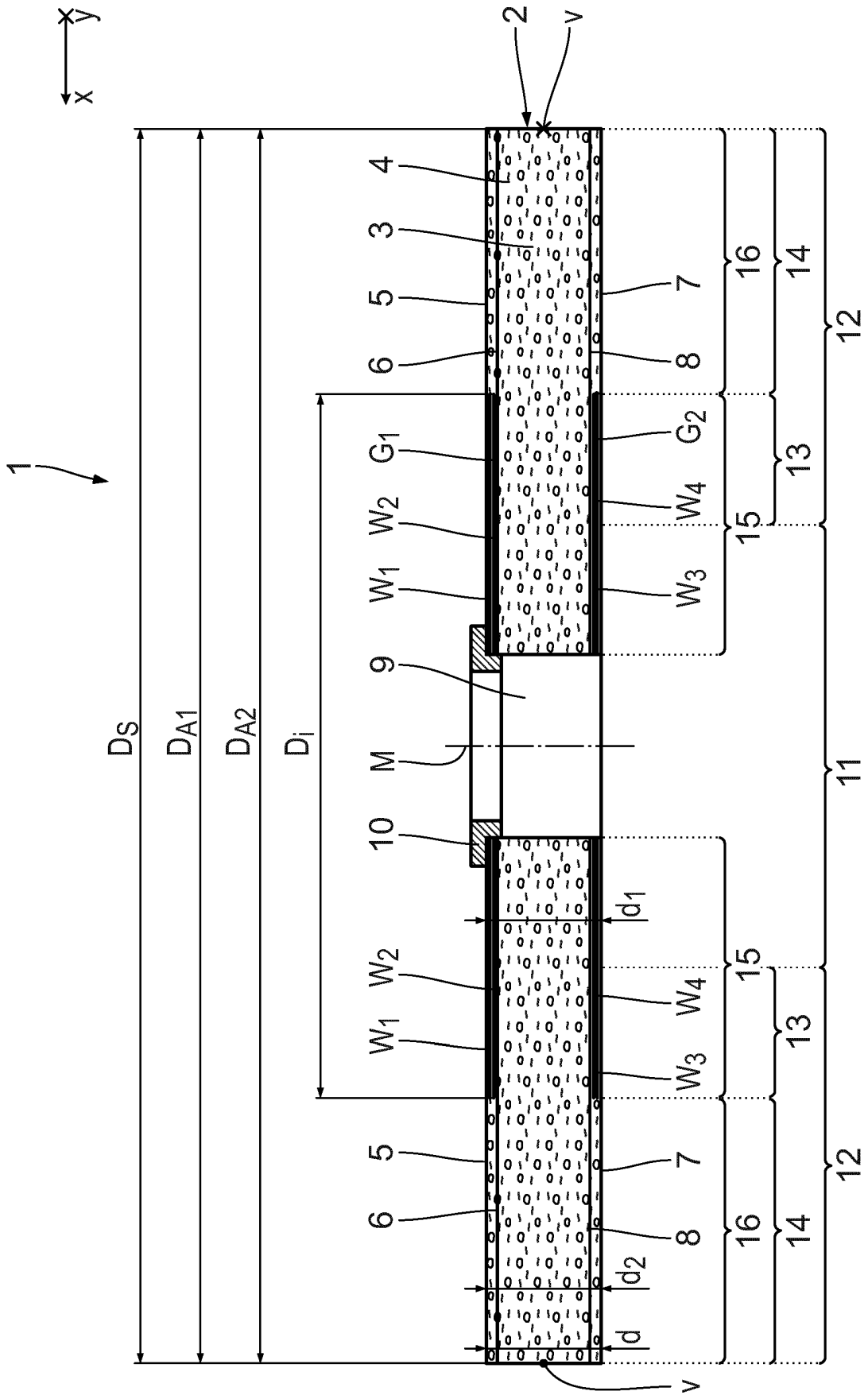


Fig. 1

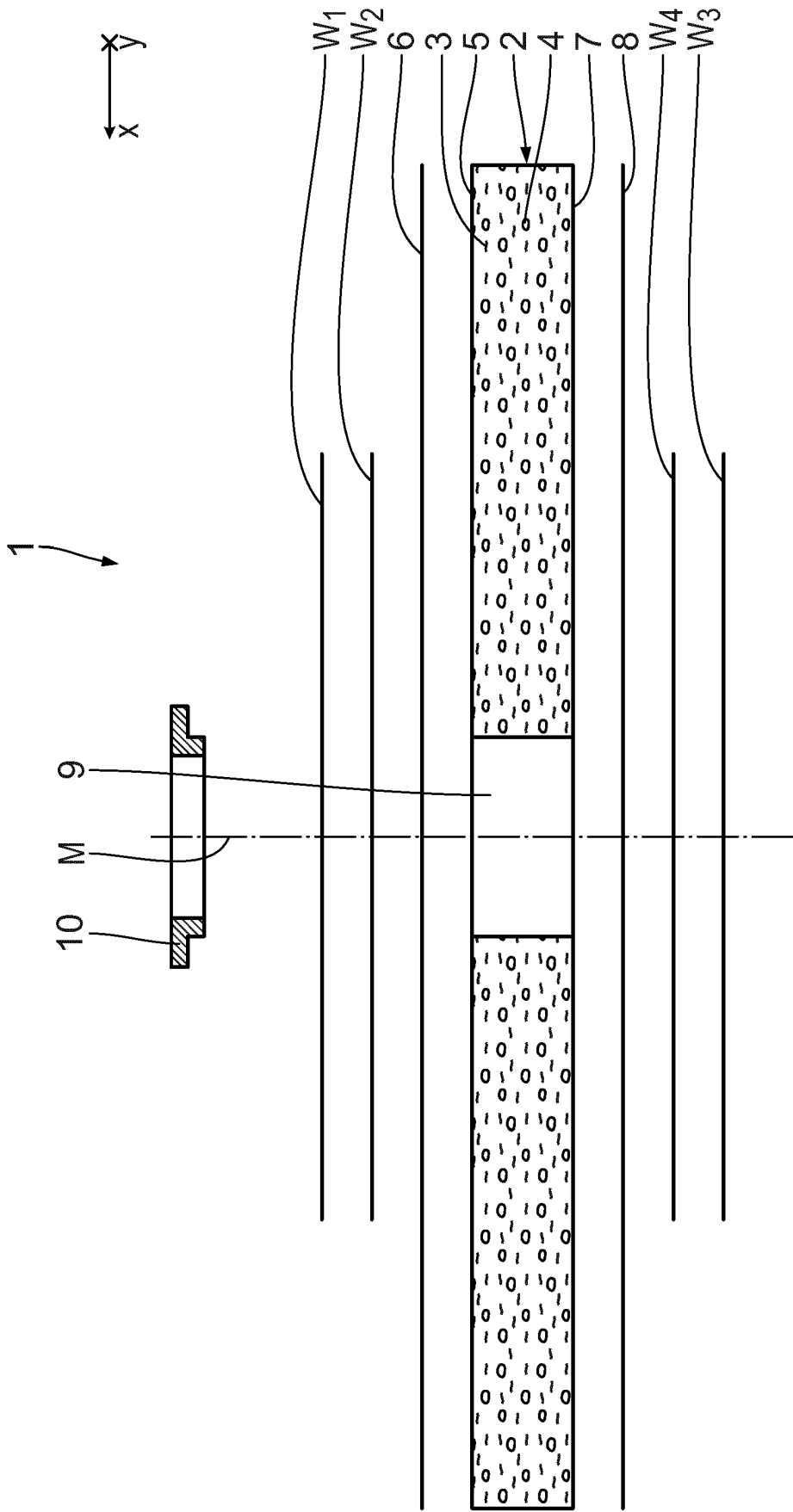


Fig. 2

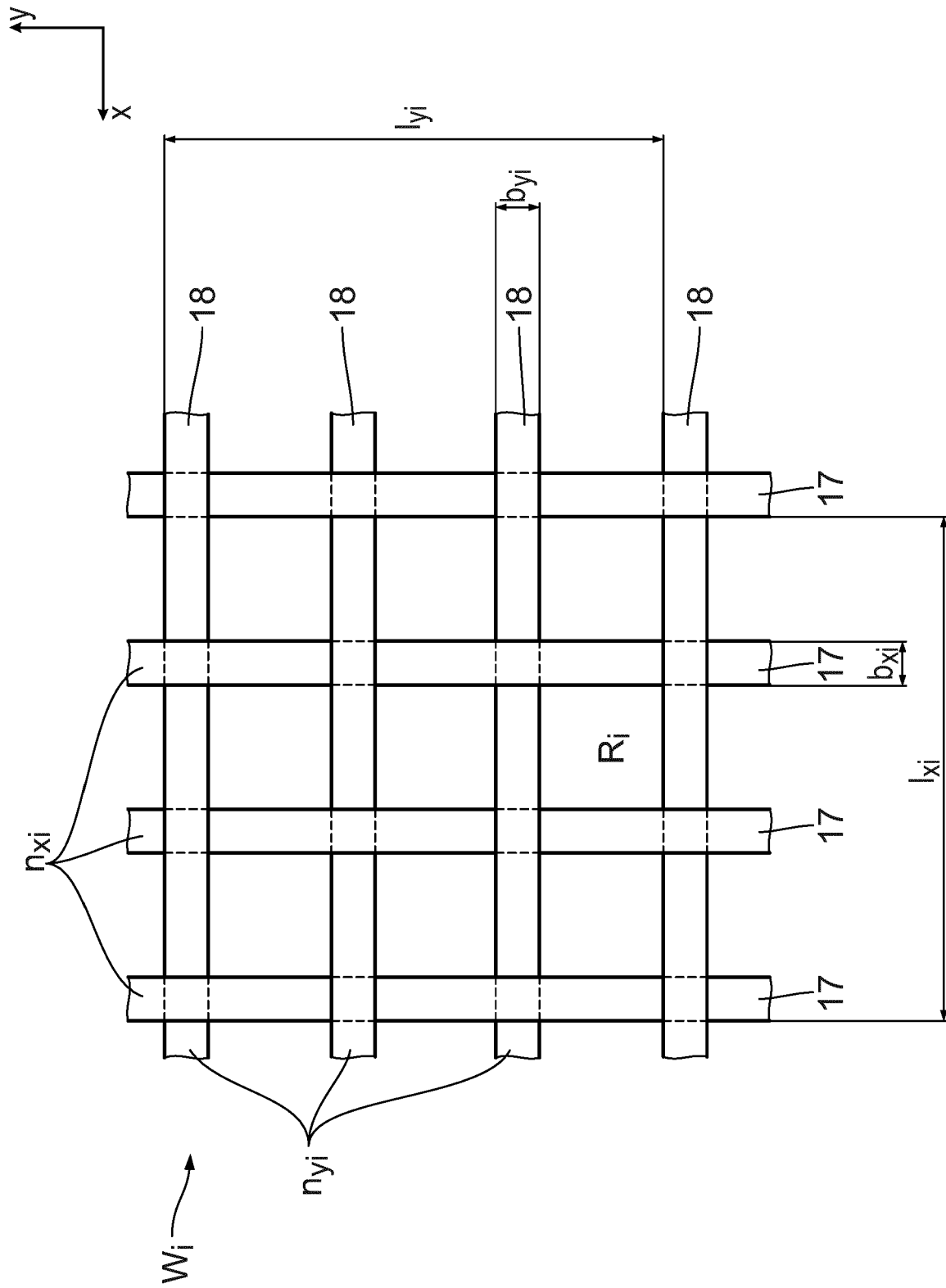


Fig. 3

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

- EP 1543923 A1 [0002]
- WO 2010078191 A2 [0003]
- AT 194274 B [0004]