

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 865 878 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(51) Int Cl.7: **B24D 7/06**, B24B 55/10

(21) Anmeldenummer: **98810100.2**

(22) Anmeldetag: **10.02.1998**

(54) **Topfförmige Schleifscheibe**

Cup-shaped grinding wheel

Meule type boisseau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI SE

(30) Priorität: **25.02.1997 DE 19707445**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Spangenberg, Rolf**
82131 Gauting (DE)

• **Nussbaumer, Josef**
86159 Augsburg (DE)

(74) Vertreter: **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft
Patentabteilung
9494 Schaan (LI)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 415 871 **EP-A- 0 535 431**
WO-A-95/29788 **DE-A- 2 513 464**

EP 0 865 878 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine topfförmige Schleifscheibe gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Für Oberflächenbearbeitungen von mineralischen Untergründen aber auch von beschichteten Untergründen wird eine topfförmige Schleifscheibe, wie sie beispielsweise aus der EP 0 535 431 bekannt ist, verwendet, die in ein handgeführtes Winkelschleifgerät eingesetzt ist, das in der Regel mit einem Absaugsystem, bestehend aus Absaughaube und Absaugvorrichtung, in Verbindung steht. Zu den Oberflächenbearbeitungen zählen insbesondere das Beseitigen von Unebenheiten auf Gestein oder Sichtbetonflächen sowie das Nachbearbeiten von Fassaden.

[0003] Während der Bearbeitung einer Oberfläche wird die Schleifscheibe beispielsweise derart an die Oberfläche des Untergrundes herangeführt, daß zumindest ein Teil der Schleifkörper mit ihren von dem Aufnahmebereich abgewandten Seiten Material von dem Untergrund abtragen. Dieses abgetragene Material, aber auch der anfallende Schleifstaub wird mit Hilfe des Absaugsystems durch die Durchgangsbohrungen hindurch aus dem Bearbeitungsbereich abgesaugt.

[0004] Jede der Durchgangsbohrungen ist so angeordnet, dass sie zum Teil den Schleifbereich und zum Teil den Übergangsbereich durchsetzt. Aufgrund der konischen Form des Übergangsbereichs münden die Durchgangsbohrungen daher nicht nur in die vom Aufnahmebereich abgewandte Seitenfläche des Schleifbereichs sondern auch in einen Freiraum, der sich zwischen dem Aufnahmebereich und dem Schleifbereich erstreckt und von dem Übergangsbereich umgeben ist. Beim Einschalten des Absaugsystems muss daher jedesmal zuerst die Luft aus diesem Freiraum abgesaugt werden, bis sich ein entsprechender Unterdruck zwischen dem Schleifbereich und der zu bearbeitenden Oberfläche aufbauen kann. Dies ist insbesondere für die Bedienungsperson unangenehm, da sich ein gegebenenfalls erzeugbarer Unterdruck immer zeitverzögert zur Inbetriebnahme des Schleifgerätes einstellt und dadurch zu Beginn des Schleifvorganges das abgetragene Material bzw. der anfallende Schleifstaub nicht abgesaugt werden kann. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Schleifscheibe besteht darin, dass ein Absaugstutzen . der Absaughaube nur jeweils mit einer Durchgangsbohrung in Überdeckung gebracht . werden kann. Der zum Absaugen notwendige Unterdruck ist daher nur immer jeweils über einer Durchgangsbohrung aufbaubar. Da aber die restlichen Durchgangsbohrungen mit ihren sich in den Übergangsbereich erstreckenden Bereichen Durchlässe bilden, durch die Luft in den Freiraum nachströmen kann, ist es praktisch unmöglich, im Freiraum sowie zwischen dem Schleifbereich und der Oberfläche des Untergrundes einen Unterdruck aufzubauen.

[0005] Aus der WO-A-95/29788 ist eine topfförmige

Schleifscheibe mit einem kreisringförmigen Schleifbereich und einem zum Schleifbereich coaxial angeordneten, vom Schleifbereich axial beabstandeten Aufnahmebereich bekannt. Der Schleifbereich weist an seinem Umfang mehrere Ausnehmungen auf, wobei jeweils eine dieser Ausnehmungen der Aufnahme eines Schneidkörpers dient, der die Aussenkontur des Schleifbereiches zumindest in radialer Richtung überragt. Zwischen der Innenkontur des Schleifbereiches und der Aussenkontur des Aufnahmebereiches erstreckt sich ein konisch ausgebildeter Übergangsbereich in dem mehrere Durchgangsbohrungen angeordnet sind. Der zentrale Bereich des Aufnahmebereiches ist ebenfalls mit einer Durchgangsbohrung versehen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfache und wirtschaftlich herstellbare Schleifscheibe . zu schaffen, mit der abgetragenes Material sowie Schleifstaub schnell und sicher aus dem Bearbeitungsbereich absaugbar ist. Mit der Schleifscheibe soll eine gute Schleifleistung, eine gute Oberflächenqualität des bearbeiteten Untergrundes und eine gute Kühlung der Schleifkörper erreicht werden. Die Schleifscheibe soll keine Vibration erzeugen und die Ansammlung von abgetragenem Material und Schleifstaub zwischen den Schleifkörpern soll verhindert werden. Weiters soll die Schleifscheibe derart ausgebildet sein, dass sich ein Unterdruck zwischen dem Schleifbereich und der Oberfläche eines Untergrundes sehr schnell aufbauen lässt.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch eine Schleifscheibe, welche die im kennzeichnenden Abschnitt des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale aufweist. Da die den Schleifbereich durchsetzenden Durchgangsbohrungen nur in die von dem Aufnahmebereich abgewandte Seite des Schleifbereichs münden, ist der Aufbau eines hohen Unterdruckes zwischen dem Schleifbereich und der zu bearbeitenden Oberfläche sehr schnell möglich, so dass das abgetragene Material sofort abgesaugt werden kann. Über die den Übergangsbereich durchsetzenden Durchgangsbohrungen kann das restliche, noch nicht abgesaugte Material, sowie der anfallende Schleifstaub aus dem Bearbeitungsbereich entfernt werden. Dabei ist die Geometrie der Schleifkörper so angeordnet, dass das abgetragene Material und der Schleifstaub optimal abgesaugt werden kann.

[0008] Eine höhere Standzeit der Schleifkörper wird durch Kühlen derselben erreicht. Da die Schleifscheibe segmentartige Schleifkörper aufweist, kann diese nicht dichtend auf der zu bearbeitenden Oberfläche aufliegen. Durch die zwischen den Schleifkörpern liegenden, sich von der Aussenkontur des Schleifbereiches über die gesamte radiale Erstreckung des Schleifbereiches erstreckenden Zwischenräume kann Luft von aussen her nachströmen, deren Temperatur geringer ist als die Temperatur der Schleifkörper, wenn diese Material von dem Untergrund abtragen. Diese kühle Luft umströmt dabei die Schleifkörper und kühlt diese. Die thermische Belastung der Schleifkörper und des Haftmittels, mit

dem die Schleifkörper im Schleifbereich an der Schleifscheibe festgelegt sind, wird dadurch geringer.

[0009] Insbesondere grössere abgetragene Materialpartikel müssen sofort zuverlässig abgesaugt werden, damit diese keine Beschädigungen an der zu bearbeitenden Oberfläche hervorrufen können. Zu diesem Zweck sind vorzugsweise die Durchgangsbohrungen im Schleifbereich grösser als die Durchgangsbohrungen im Übergangsbereich.

[0010] Damit der von dem Absaugsystem erzeugte Unterdruck grösstenteils im Schleifbereich wirkt, entspricht zweckmässigerweise der Durchmesser der Durchgangsbohrung im Schleifbereich dem 1,5- bis 3,6-fachen Durchmesser der Durchgangsbohrung im Übergangsbereich.

[0011] Aus Gründen der Festigkeit des Trägerkörpers entspricht vorteilhafterweise der Durchmesser der Durchgangsbohrung im Schleifbereich dem 0,06- bis 0,18-fachen Aussendurchmesser des Schleifbereichs.

[0012] Zweckmässigerweise befindet sich im Schleifbereich jeweils ein Schleifkörper wenigstens teilweise zwischen jeweils zwei einander benachbarten Durchgangsbohrungen. Dadurch wird einerseits eine grössere Schleiffläche erzielt, andererseits werden zum Zentrum der Schleifscheibe hin offene, die Durchgangsbohrungen im Schleifbereich wenigstens teilweise umgebende Kammern geschaffen, in denen sich zur besseren Absaugung das abgetragene Material ansammelt.

[0013] Während des Schleifvorganges wird das abgetragene Material hauptsächlich durch die Durchgangsbohrungen im Schleifbereich abgesaugt. Da sich die Schleifscheibe dreht, ist das nicht abgesaugte, restliche abgetragene Material besser durch die den Übergangsbereich durchsetzenden Durchgangsbohrungen absaugbar, wenn die Durchgangsbohrungen im Übergangsbereich gegenüber den Durchgangsbohrungen im Schleifbereich in Drehrichtung der Schleifscheibe nachgeführt werden. Dies wird erreicht, indem die Durchgangsbohrungen im Übergangsbereich in Umfangsrichtung gegenüber den Durchgangsbohrungen im Schleifbereich versetzt angeordnet sind. Vorzugsweise liegen daher die Achse der Durchgangsbohrungen im Schleifbereich jeweils auf einem von der Scheibenachse der Schleifscheibe ausgehenden ersten Strahl und die Achse der Durchgangsbohrungen im Übergangsbereich jeweils auf einem von der Scheibenachse der Schleifscheibe ausgehenden zweiten Strahl, der zum ersten Strahl unter einem Winkel von 5° bis 25° verläuft.

[0014] Damit restliches abgetragenes Material sowie restlicher Schleifstaub gut durch die im Übergangsbereich angeordneten Durchgangsbohrungen abgesaugt werden können, verjüngt sich der Übergangsbereich zur Scheibenachse unter einem Winkel von 30° bis 50°.

[0015] Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel wiedergeben näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 Die Unteransicht einer erfindungsgemässen, topfförmigen Schleifscheibe;

Fig. 2 einen Schnitt durch die Schleifscheibe gemäss Fig. 1, entlang der Linie II-II.

[0016] Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte topfförmige Schleifscheibe weist einen kreisringförmigen, segmentartige Schleifkörper 5 aufweisenden Schleifbereich 2, einen zum Schleifbereich 2 koaxial angeordneten, axial beabstandeten kreisringförmigen Aufnahmebereich 4 sowie einen von der Innenkontur des Schleifbereiches 2 ausgehenden; sich konisch zur Aussenkontur des Aufnahmebereichs 4 erstreckenden Übergangsbereich 3 auf.

[0017] Der kreisringförmige Aufnahmebereich, 4 dient der Festlegung der Schleifscheibe an einer Antriebswelle eines nicht dargestellten Winkelschleifgeräts, wobei ein innerer Durchmesser des Aufnahmebereichs 4 im wesentlichen auf Durchmesser der Antriebswelle abgestimmt ist.

[0018] Der Übergangsbereich 3 verjüngt sich im wesentlichen konisch zur Scheibenachse der Schleifscheibe unter einem Winkel W_2 von 40° und wird von beispielsweise sieben parallel zur Scheibenachse der Schleifscheibe verlaufenden Durchgangsbohrungen 7 durchsetzt, die in Umfangsrichtung entlang des Übergangsbereiches 3 im wesentlichen in gleichen Abständen zueinander angeordnet sind.

[0019] Der kreisringförmige Schleifbereich 2 weist insbesondere sieben in Umfangsrichtung im wesentlichen in gleichen Abständen zueinander angeordnete Durchgangsbohrungen 6 auf, die parallel zur Scheibenachse der Schleifscheibe den Schleifbereich 2 durchsetzen.

[0020] Die Durchgangsbohrungen 6 im Schleifbereich 2 sind grösser als die Durchgangsbohrungen 7 im Übergangsbereich 3. Der Durchmesser D_1 der Durchgangsbohrungen 6 im Schleifbereich 2 entspricht sowohl dem 2,10-fachen Durchmesser D_2 der Durchgangsbohrungen 7 im Übergangsbereich 3 als auch dem 0,13-fachen Aussendurchmesser D_3 des Schleifbereichs 2.

[0021] Die radiale Erstreckung R des Schleifbereichs 2 entspricht dem 0,222-fachen Aussendurchmesser D_3 des Schleifbereichs 2.

[0022] Die Durchgangsbohrungen 6 im Schleifbereich 2 sind gegenüber den Durchgangsbohrungen 7 im Übergangsbereich 3 in Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordnet. Jede Achse der Durchgangsbohrungen 6 im Schleifbereich 2 liegt auf einem von der Scheibenachse der Schleifscheibe ausgehenden ersten Strahl S_1 , und jede der Achsen der Durchgangsbohrungen 7 im Übergangsbereich 3 liegt auf einem von der Scheibenachse der Schleifscheibe ausgehenden zweiten Strahl S_2 , der zum ersten Strahl S_1 unter einem Winkel W_1 von 20° verläuft.

[0023] Die Schleifkörper 5 sind auf der vom Aufnahme-

mebereich 4 abgewandten Seitenfläche 22 des Schleifbereichs 2 angeordnet, erstrecken sich wenigstens teilweise entlang der Aussenkontur 21 des - Umfangsbereiches des Schleifbereichs 2 und überragen diese wenigstens teilweise in radialer Richtung. Jeder Schleifkörper 5 erstreckt sich ausserdem jeweils zwischen zwei einander benachbarten Durchgangsbohrungen 6 des Schleifbereichs 2 wenigstens teilweise über die gesamte radiale Erstreckung R des Schleifbereichs 2. Die Schleifkörper 5 sind im wesentlichen L-förmig ausgebildet. Dabei ist die gewählte Geometrie der Schleifkörper 5 so angeordnet, dass die sich parallel zur Achse der Durchgangsbohrung 6 erstreckende Innenkontur der Schleifkörper 5 beginnend bei Strahl S1 in einen zum Zentrum hin verlaufenden Radius R1 übergeht und dabei die Durchgangsbohrung 6 wenigstens teilweise umschliesst, mit dem Effekt, dass das abgetragene Material und der Schleifstaub optimal abgesaugt werden kann. Aufgrund der Geometrie und der Anordnung der Schleifkörper 5 werden Vibrationen der topfförmigen Schleifscheibe verhindert, sowie ein verbesserter Selbstschärfungsprozess der Schleifkörper erreicht.

[0024] Das Verhältnis zwischen dem Aussendurchmesser des Schleifbereichs 2 und der Höhe H der Schleifscheibe zwischen der von dem Aufnahmebereich 4 abgewandten Seitenfläche 22 des Schleifbereichs 2 und der von dem Schleifbereich 2 abgewandten Aussenseite des Aufnahmebereichs 4 beträgt beispielsweise 6:1. Die Stärke S3 der Schleifscheibe im Schleifbereich 2 ist kleiner als die Stärke S4 im Aufnahmebereich 4. Der Aufnahmebereich 4 kann eine Stärke S4 von 3 bis 6 mm und der Schleifbereich 2 eine Stärke S3 von 1 bis 2,8 mm aufweisen. Die Schleifkörper 5 sind an einer vom dem Aufnahmebereich 4 abgewandten Seitenfläche 22 des Schleifbereichs 2 mittels eines Haftmittels befestigt.

Patentansprüche

1. Topfförmige Schleifscheibe mit einem kreisförmigen Aufnahmebereich (4) sowie einem zum Aufnahmebereich (4) koaxial angeordneten, axial beabstandeten kreisringförmigen Schleifbereich (2), der sich wie auch der Aufnahmebereich (4) in jeweils einer senkrecht zur Mittellängsachse der Schleifscheibe verlaufenden Ebene erstreckt und auf einer von dem Aufnahmebereich (4) abgewandten Seitenfläche (22) segmentartige Schleifkörper (5) aufweist, die sich wenigstens teilweise entlang der Aussenkontur (21) des Schleifbereiches (2) erstrecken und den Schleifbereich (2) in radialer Richtung teilweise überragen, einem von der Innenkontur des Schleifbereiches (2) ausgehenden, sich konisch zur Aussenkontur des Aufnahmebereiches (4) verjüngenden Übergangsbereich (3) und wenigstens zwei parallel zur Mittellängsachse der Schleifscheibe verlaufenden Durchgangsbohrungen (6,

7), wobei zur Absaugung des abgetragenen Material sowie zur Kühlung der Schneidkörper (5) wenigstens eine Durchgangsbohrung (6) den Schleifbereich (2) und zur Absaugung des Schleifstaubes wenigstens eine Durchgangsbohrung (7) den Übergangsbereich (3) durchsetzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen der Durchgangsbohrungen (6) im Schleifbereich (2) jeweils auf einem von der Scheibenachse der Schleifscheibe ausgehenden Strahl (S1) liegen und die Geometrie der Schleifkörper (5) so angeordnet ist, dass die sich parallel zur Achse der Durchgangsbohrung (6) erstreckende Innenkontur der Schleifkörper (5) beginnend bei Strahl (S1) in einem zum Zentrum der Durchgangsbohrung (6) hin verlaufenden Radius (R1) übergeht und dabei die Durchgangsbohrung (6) wenigstens teilweise umschliesst.

2. Schleifscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsbohrungen (6) im Schleifbereich (2) grösser sind als die Durchgangsbohrungen (7) im Übergangsbereich (3).
3. Schleifscheibe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser (D1) der Durchgangsbohrungen (6) im Schleifbereich (2) dem 1,5-bis 3,6-fachen Durchmesser (D2) der Durchgangsbohrungen (7) im Übergangsbereich (3) entspricht.
4. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser (D1) der Durchgangsbohrungen (6) im Schleifbereich (2) dem 0,06- bis 0,18-fachen Aussendurchmesser (D3) des Schleifbereichs (2) entspricht.
5. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schleifbereich (2) sich jeweils ein Schleifkörper (5) wenigstens teilweise zwischen jeweils zwei einander benachbarten Durchgangsbohrungen (6) befindet.
6. Schleifscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen der Durchgangsbohrungen (6) im Schleifbereich (2) jeweils auf einem von der Scheibenachse der Schleifscheibe ausgehenden ersten Strahl (S1) liegen und die Achsen der Durchgangsbohrungen (7) im Übergangsbereich (3) jeweils auf einem von der Scheibenachse der Schleifscheibe ausgehenden zweiten Strahl (S2) liegen, der zum ersten Strahl (S1) unter einem Winkel (W1) von 5° bis 25° verläuft.

Claims

1. Cupshaped grinding wheel comprising a circular holding area (4) and an axially distanced circular

grinding area (2), which is arranged coaxially to the holding area (4) and which extends like the holding area (4) in a respective plane extending perpendicularly to the central longitudinal axis of the grinding disc, and which is on a side surface (22) facing away from the holding area (4) fitted with segmented grinding bodies (5) which extend at least partially along the outside contour (21) of the grinding area (2) and partially protrude the grinding area (2) in radial direction, a transitional area (3) commencing from the inside contour of the grinding area (2) and conically narrowing towards the outside contour of the holding area (4), and at least two throughbores (6, 7) which extend parallel to the central longitudinal axis of the grinding disc, and at least one throughbore (6) passes through the grinding area (2) for sucking off machined material and cooling the cutting elements (5), and at least one throughbore (7) passes through the transitional area (3) for sucking off grinding dust, **characterised in that** the axes of the throughbores (6) lie in the grinding area (2) on a respective jet (S1) which originates from the disc axis of the grinding disc, and the geometry of the grinding bodies (5) is arranged in such a manner that the inside contour of the grinding bodies (5) which extends parallel to the axis of the throughbore (6) merges from jet (S1) in a radius extending towards the centre of the throughbore (6) whilst at least partially enclosing the throughbore (6).

2. Grinding disc according to Claim 2, **characterised in that** the throughbores (6) in the grinding area (2) are larger than the throughbores (7) in the transitional area (3).
3. Grinding disc according to Claim 2, **characterised in that** the diameter (D1) of the throughbores (6) in the grinding area (2) equals between 1.5 and 3.6 times the diameter (D2) of the throughbores (7) in the transitional area (3).
4. Grinding disc according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the diameter (D1) of the throughbores (6) in the grinding area (2) equals between 0.06 and 0.18 times the outside diameter (D3) of the grinding area (2).
5. Grinding disc according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** a respective grinding body (5) is located in the grinding area (2) at least partially between two adjacent throughbores (6).
6. Grinding disc according to one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the axes of the throughbores (6) in the grinding area (2) lie in a respective first jet (S1) which originates at the disc axis of the grinding disc, and the axes of the throughbores (7) in the transitional area (3) lie on a respective second jet

(S2) which originates at the disc axis of the grinding disc and which extends relative to the first jet (S1) at an angle (W1) of between 5° and 25°.

Revendications

1. Meule boisseau comprenant une zone réceptrice circulaire (4) ainsi qu'une zone de meulage en forme de couronne (2) qui est disposée coaxialement à la zone réceptrice (4) et à distance axiale de celle-ci et qui, tout comme la zone réceptrice (4), s'étend dans un plan respectif perpendiculaire à l'axe longitudinal médian de la meule et comporte des corps de meulage segmentés (5), lesquels sont disposés sur une surface latérale (22) située à l'opposé de la zone réceptrice (4), dépassent au moins partiellement le long du contour extérieur (21) de la zone de meulage (2) et dépassent partiellement de la zone de meulage (2) dans la direction radiale, comprenant une zone de transition (3) qui part du contour intérieur de la zone de meulage (2) et se rétrécit sous forme conique vers le contour extérieur de la zone réceptrice (4), et au moins deux trous débouchants (6, 7) s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal médian de la meule, au moins un trou débouchant (6) traversant la zone de meulage (2) pour l'aspiration du matériau enlevé ainsi que pour le refroidissement des corps de meulage (5) et au moins un trou débouchant (5) traversant la zone de transition (3) pour l'aspiration de la poussière de meulage, **caractérisée en ce que** les axes des trous débouchants (6) de la zone de meulage (2) se trouvent chacun sur une demi-droite (S1) partant de l'axe de disque du disque de meule, et la géométrie des corps de meulage (5) étant prévue de façon que le contour intérieur des corps de meulage (5) s'étendant parallèlement à l'axe du trou débouchant (6) rejoigne, à partir de la demi-droite (S1), un rayon (R1) s'étendant vers le centre du trou débouchant (6) et entoure ainsi au moins en partie le trou débouchant (6).
2. Meule boisseau selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les trous débouchants (6) de la zone de meulage (2) sont plus grands que les trous débouchants (7) de la zone de transition (3).
3. Meule boisseau selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le diamètre (D1) des trous débouchants (6) dans la zone de meulage (2) correspond à 1,5 à 3,6 fois le diamètre (D2) des trous débouchants (7) dans la zone de transition (3).
4. Meule boisseau selon une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le diamètre (D1) des trous débouchants (6) dans la zone de meulage (2) correspond à 0,06 à 0,18 fois le diamètre extérieur

(D3) de la zone de meulage (2).

5. Meule boisseau selon une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que**, dans la zone de meulage (2), un corps de meulage (5) se trouve au moins en partie entre deux trous débouchants voisins l'un de l'autre (6). 5

6. Meule boisseau selon une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les axes des trous débouchants (6) dans la zone de meulage (2) se trouvent chacun sur une première demi-droite (S1) partant de l'axe de la meule, et les axes des trous débouchants (7) dans la zone de transition (3) se trouvent chacun sur une seconde demi-droite (S2) qui part de l'axe de la meule et qui s'étend selon un angle (W1) de 5° à 25° par rapport à la première demi-droite (S1). 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig: 1

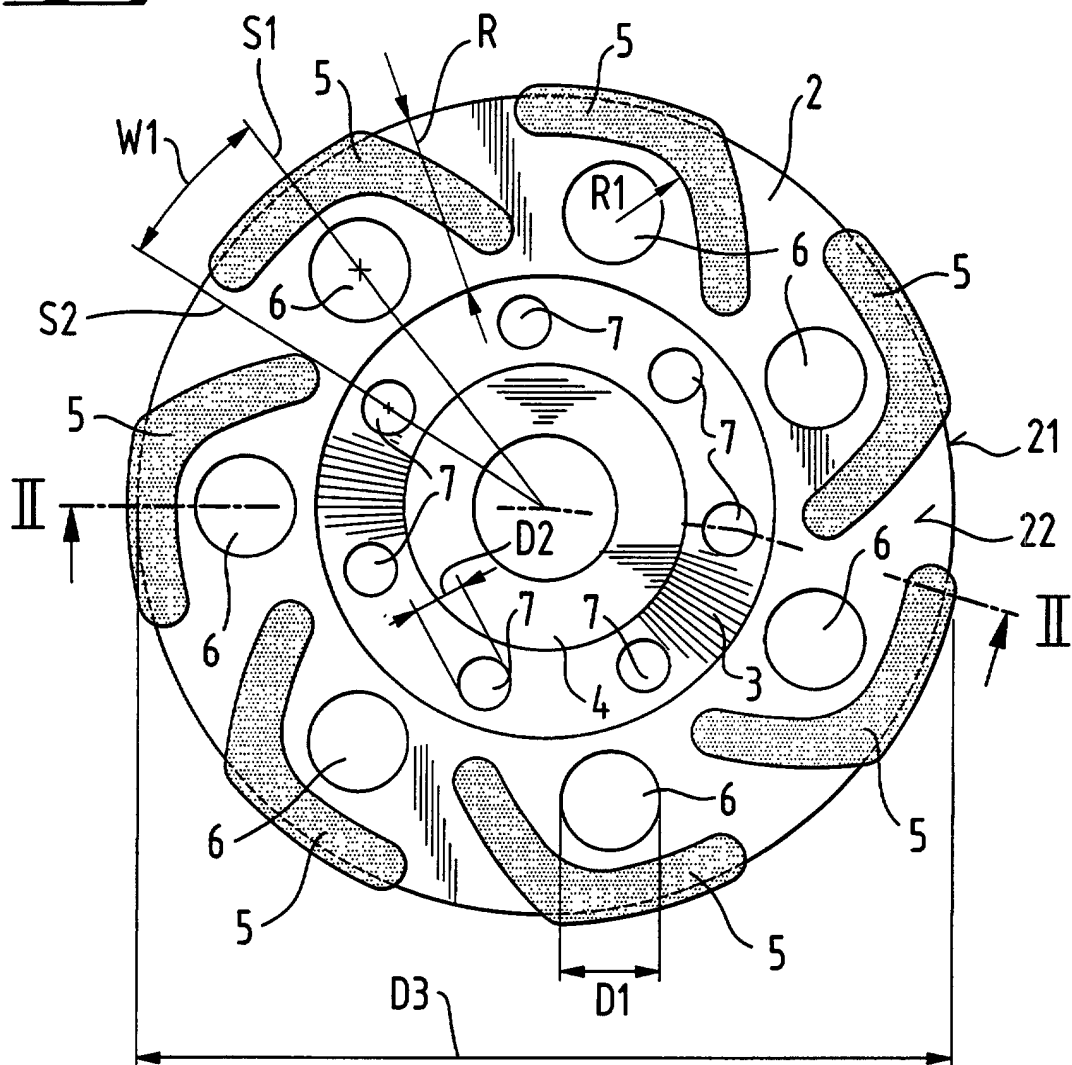


Fig: 2

