

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 174 207 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(51) Int Cl.:
B23D 61/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01115411.9**

(22) Anmeldetag: **26.06.2001**

(54) Trennscheibe mit Trägheitsausnehmungen

Cutting disk with inertia holes

Disque de coupe à ouvertures d'inertie

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **20.07.2000 DE 10035435**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.2002 Patentblatt 2002/04

(73) Patentinhaber: **Reul, Wolfgang
95709 Tröstau (DE)**

(72) Erfinder: **Reul, Wolfgang
95709 Tröstau (DE)**

(74) Vertreter: **Schröer, Gernot H. et al
Meissner, Bolte & Partner GbR
Bankgasse 3
90402 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 625 995 DE-A- 2 703 825
DE-A- 2 717 935 DE-A- 2 824 213
DE-C- 19 638 718 DE-U- 29 901 713**

EP 1 174 207 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 betrifft eine Trennscheibe für die Bearbeitung, insbesondere für das Trockenschneiden von harten Baumaterialien, wie Gestein, Beton, Ziegel, Kalksandstein, Mauerwerk oder dergleichen, wobei die Trennscheibe einen Durchmesser von mindestens 500 mm und eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung angeordneter und durch Speichen beabstandeter Trägheitsaufnehmungen aufweist.

[0002] Im Baubereich besteht das Bedürfnis, Baumaterialien, insbesondere Gestein, Beton, Ziegel, Mauerwerk, mit einer Schnittiefe von wenigstens 25 cm zu durchtrennen, da diese Stärke dem typischen Rastermaß am Bau entspricht. Es sind daher Trennschreiben notwendig, die einen Durchmesser von mindestens 500 mm aufweisen, wobei derart große Trennschreiben eine Reihe von Problemen aufwerfen. Eines dieser Probleme liegt darin, daß das Trägheitsmoment mit Vergrößerung des Radius überproportional steigt. Gerade bei handgeführten Schneidgeräten, die prinzipiell eine rasche Bearbeitung vor Ort ermöglichen sollen, stellen die auftretenden Trägheitsmomente ein erhebliches Erschwernis bei der Handhabung dar.

[0003] In der DE 196 38 718 wird bei einem Sägeblatt für eine Vorrichtung zum Schneiden von Verkehrs- oder Standflächen aus Asphalt oder Beton bereits vorgeschlagen, zur Gewichtsreduzierung Aussparungen in das Sägeblatt einzubringen.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Trägheitsmoment durch Vorsehen von als Trägheitsausnehmungen bezeichneter Ausnehmungen in noch wesentlich wirkungsvollere Weise zu reduzieren.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Trennscheibe nach den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Ein Kerngedanke der vorliegenden Erfindung besteht darin, bei einer Trennscheibe eine Außenringzone, die eine radiale Ringbreite von höchstens 18% des Gesamtradius der Trennscheibe aufweist, die nach innen durch den äußersten Punkt der Trägheitsausnehmungen begrenzt wird und im äußeren Bereich Schneidmittel aufweist, sowie einen zentralen Spannring mit einer zentralen Spannöffnung vorzusehen, wobei sich der zentrale Spannring bis zu dem radial innersten Punkt einer Trägheitsausnehmung erstreckt, wobei die radiale Ringbreite des zentralen Spannrings höchstens 25% des Gesamtradius der Trennscheibe beträgt; und wobei der Flächenanteil der Trägheitsausnehmungen an der durch den Außenumfang der Trennscheibe definierten Kreisfläche mindestens 30% beträgt.

[0008] Computergestützte Überprüfungen unter Zuhilfenahme der Methode der finiten Elementberechnung haben in überraschender Weise bestätigt, dass eine derart hohe Gewichtsreduzierung ohne nennenswerte Einbußen bei Stabilität und Schwingungsverhalten realisierbar ist. Die Reduzierung des Trägheitsmoments ist für

die Handhabbarkeit derart großer Trennscheiben ausschlaggebend. Darüber hinaus lässt sich die Leistung des Antriebmotors entsprechend geringer dimensionieren.

5 **[0009]** In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Trägheitsausnehmungen durch einen umlaufenden Rand begrenzt, wobei der umlaufende Rand mindestens zwei Krümmungsmaxima aufweist.

10 **[0010]** Nachdem bei einer Trennscheibe die Drehrichtung in der Regel ohnehin vorgegeben ist, wird nach einem vorteilhaften Aspekt der vorliegenden Erfindung die Anordnung von Trägheitsausnehmungen und Speichen so getroffen, dass diese Drehrichtung bereits berücksichtigt ist. Hierzu weisen die Speichen nach einem allgemeinen Gedanken einen zur Radialrichtung der Trennscheibe gekrümmten Verlauf auf.

15 **[0011]** Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung beträgt der Flächenanteil der Trägheitsausnehmungen an der durch den Außenumfang der Trennscheibe definierten Kreisfläche mindestens 33 %, vorzugsweise über 40%.

20 **[0012]** In einer bevorzugten Ausbildung sind das erste Krümmungsmaximum am radial innersten Punkt und das zweite Krümmungsmaximum am radial äußersten Punkt angeordnet. Der umlaufende Rand weist hierbei zwischen den Krümmungsmaxima zumindest an einer Seite, vorzugsweise an beiden Seiten einen gekrümmten Verlauf auf. Gerade am radial innersten Punkt ist zu berücksichtigen, dass der Radius des Krümmungsmaximums nicht zu klein bemessen wird, da andernfalls unerwünscht hohe Materialbelastungen oder sogar Risse auftreten.

25 **[0013]** In einer konkreten Ausgestaltung umfaßt der umlaufende Rand der Trägheitsausnehmungen drei räumlich getrennte Krümmungsmaxima, so dass sich eine entfernt an ein Dreieck erinnernde Form ergibt.

30 **[0014]** Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weisen die Speichen zwischen den Trägheitsausnehmungen einen verjüngten Bereich auf. Es hat sich gezeigt, dass bei der vorliegenden Ausgestaltung Spannungen besonders in der Nähe des radial innersten Punktes sowie des radial äußersten Punktes der Trägheitsausnehmungen auftreten. Im Bereich dazwischen, der durch die Speichen verbunden wird, kann eine Verjüngung der Speichen aus Stabilitäts- und Schwingungsüberlegungen toleriert werden.

35 **[0015]** In einer bevorzugten Ausgestaltung beträgt die radiale Ringbreite des zentralen Spannrings höchstens 20 % des Gesamtradius der Trennscheibe. Obwohl eine Gewichtsreduzierung gerade im äußersten Bereich der Trennscheibe sich überproportional auf die Verringerung des Trägheitsmomentes auswirkt, besteht auch in den mehr inneren Bereichen ein Bedürfnis, nach Möglichkeit Gewicht zu reduzieren. Da jedoch an der zentralen Spannöffnung erhebliche Drehmomente angreifen, lässt sich ein zentraler Spannring nicht beliebig reduzieren. Computergestützte Simulationen haben ergeben, dass eine Ringbreite von höchstens 20 % des Gesamtradius

der Trennscheibe ausreichend ist.

[0016] In einer weiter bevorzugten Ausgestaltung weist die Außenringzone eine radiale Ringbreite von höchstens 16 % des Gesamtradius der Trennscheibe auf.

[0017] In der konkret bevorzugten Ausgestaltung sind die Trägheitsausnehmungen von in etwa nierenförmiger Gestaltung. Dieser Verlauf der Trägheitsausnehmungen hat sich im Hinblick auf Gewichtsreduzierung, Stabilität sowie Schwingungsverhalten der Trennscheibe als besonders günstig erwiesen.

[0018] Schließlich ist ein besonderer Aspekt der vorliegenden Erfindung darin zu sehen, daß ein insbesondere handgeführtes Schneidgerät für die Bearbeitung von harten Baumaterialien wie Gestein, Beton, Ziegel, Mauerwerk oder dergleichen mit einer Trennscheibe nach der Erfindung ausgestattet ist, so daß die Bearbeitung aufgrund des wesentlich reduzierten Drehmoments deutlich erleichtert wird. Die Erfindung wird nachstehend auch hinsichtlich weiterer Merkmale und Vorteile anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen und unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

[0019] Hierbei zeigen

- Fig. 1 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Trennscheibe,
 Fig. 2 ein Diagramm, das die pro Radius vorgenommene Gewichtsreduzierung bei einer Trennscheibe gemäß Fig. 1 veranschaulicht.
 Fig. 3 eine Ausführungsform eines handgeführten Schneidgerätes mit einer Trennscheibe nach Fig. 1.

[0020] In Fig. 1 ist eine Trennscheibe 13 mit hier acht Trägheitsausnehmungen 11, die durch acht Speichen 12 voneinander beabstandet sind, dargestellt. Die Speichen 12 verlaufen zwischen einem zentralen Spannring 17, der eine zentrale Spannöffnung 21 aufweist und einer Außenringzone 18, die an ihrer Außenseite mit Schneidmitteln 22, wie Diamantsplitter, etc., besetzt ist. Etwa im mittleren Bereich der Speichen 12 ist jeweils ein verjüngter Bereich 16 ausgebildet, so daß auf einem gedachten Umfangskreis 24 durch diesen verjüngten Bereich 16 und konzentrisch zur zentralen Spannöffnung 21 das Verhältnis von gesamter Breite der Speichen 12 und gesamter Breite der Trägheitsausnehmungen 11 besonders klein ist.

[0021] Wie sich aus Fig. 1 entnehmen läßt, weisen bei der hier dargestellten Ausführungsform die Trägheitsausnehmungen 11 eine in etwa nierenförmige Gestalt auf, wobei ein umlaufender Rand 14 insgesamt drei Krümmungsmaxima definiert, nämlich ein inneres Krümmungsmaximum A, ein seitliches Krümmungsmaximum B und ein äußeres Krümmungsmaximum C. Alle Abschnitte zwischen diesen Krümmungsmaxima A, B, C verlaufen bei der vorliegenden Ausführungsform als jeweils in eine Richtung gekrümmte Abschnitte. Durch das

seitliche Krümmungsmaximum B und das äußere Krümmungsmaximum C wird eine Vorzugsrichtung definiert, so daß die Trennscheibe in einer Drehrichtung 25 betrieben werden sollte, in der das äußere Krümmungsmaximum C vorne liegt.

[0022] Das innere Krümmungsmaximum A ist besonders kritisch, da ein zu kleiner Krümmungsradius Rißbildung hervorrufen kann. Bei Durchmessern der Trennscheibe 13 von mindestens 500 mm sollte das innerste Krümmungsmaximum A einen Krümmungsradius von mindestens etwa 17 mm aufweisen.

[0023] In Figur 2 ist in einem skizzenhaften Diagramm die prozentuale Gewichtsreduzierung an einem bestimmten vom Radius abhängigen gedachten Umfangskreis 24 veranschaulicht, wobei der radiale Aufbau der Trennscheibe 13 gut verständlich wird. Innerhalb der innersten 25 % des Radius läßt sich in sinnvoller Weise keine nennenswerte Gewichtsreduzierung gegenüber herkömmlichen Trennscheiben erreichen. Es ist darüber hinaus zu beachten, daß sich hier eine Gewichtsreduzierung im Hinblick auf das Trägheitsmoment längs nicht so stark auswirkt, wie in Bereichen größeren radialen Abstands vom Zentrum der zentralen Spannöffnung 21.

[0024] An einem äußeren Bereich des Radius bildet die Trennscheibe 13 weiterhin die mit den Schneidmitteln 22 versehene Außenringzone 18, so daß in diesem Bereich ebenfalls praktisch kaum eine sinnvolle Gewichtsreduzierung möglich ist. Im Bereich mittlerer Radien, also zwischen dem zentralen Spannring 17 und der Außenringzone 18 können jedoch Trägheitsausnehmungen 11 eingearbeitet sein, die eine beträchtliche Gewichtsreduzierung, an bestimmten Radiuspositionen über 80 %, ermöglichen. Da diese Gewichtsreduzierung auch im Bereich größerer Radien vorgenommen wird, kann das Trägheitsmoment erheblich reduziert werden. Wie aus dem Diagramm nach Fig. 2 ersichtlich, steigt die Gewichtsreduzierung bezogen auf einen gedachten Umfangskreis 24 zunächst rapide an und erreicht bei einem gedachten Umfangskreis etwa im Bereich des halben Radius der Trennscheibe sein Maximum. Dort beträgt die Gewichtsreduzierung etwa 85 %. Bei einem gedachten Umfangsradius mit größerem Radius nimmt der Anteil der möglichen Gewichtsreduzierung wieder stetig ab bis zum Radius, der durch den radial äußersten Punkt der Trägheitsausnehmungen 11 definiert wird.

[0025] In Fig. 3 ist noch ein handgeführtes Schneidgerät für die Bearbeitung, insbesondere für das Trockenschneiden von harten Baumaterialien wie Gestein, Beton, Ziegel, Kalksandstein, Mauerwerk oder dergleichen gezeigt, das eine in einem Schutzgehäuse 23 teilweise aufgenommene Trennscheibe 13 mit Trägheitsausnehmungen 11 gemäß der Erfindung veranschaulicht. Das Schutzgehäuse 23 ist bei der gezeigten Ausführungsform in ein Führungsgehäuse 19 und eine Schutzhaube 20 unterteilt, die gegeneinander verschwenkbar gelagert sind, so daß das Führungsgehäuse 19 in Ruhestellung die Trennscheibe 13 komplett überdeckt. In Arbeitsstellung dagegen wird die Schutzhaube 20 derart in das Füh-

rungsgehäuse 19 hineingeschwenkt, daß die Trennscheibe 13 bereichsweise über das Führungsgehäuse 19 hervortritt (vgl. Fig. 3) und eine Bearbeitung von Baumaterialien ermöglicht wird.

[0026] Ein derartiges insbesondere handgeführtes Schneidegerät mit einer Trennscheibe nach der Erfindung wird sich ein breites Anwendungsgebiet erschließen. Der Wandel der Baustoffe, vor allem beim Wohnungsbau in Massivbauweise fordert bei Neubauten mehr denn je Sägetechniken beim Verarbeiten der Mauersteine. Die früher gebräuchlichen, schlagenden Bearbeitungsmethoden, wie z.B. das Behauen mit Mauerhammer, können bei den heutigen Mauersteinen aus vielfältigen Gründen nicht mehr angewandt werden. Auch bei der Altbausanierung bzw. -modernisierung wird wegen der statischen Problematik und evtl. Rißbildung der Einsatz von Kompressoren mit Meißelwerkzeugen oder anderer schlagender Werkzeuge eher abgelehnt. Von Baufachleuten wird aus diesem Grunde mehr und mehr die Anwendung von Sägetechniken für die Bearbeitung von Baumaterialien, insbesondere Mauersteinen und Mauerwerk favorisiert.

[0027] Nachdem die gebräuchlichste Mauersteinhöhe ca. 25 cm ist - das entspricht dem 2-fachen des sogenannten Rastermaßes von 12,5 cm im Baugewerbe - wird gemäß der Erfindung eine Trennscheibe vorgeschlagen, die gerade bei einem handgeführten Schneidegerät zu erheblichen Vorteilen führt und Mauersteine in einem Schnitt durchtrennen kann. Gleiches gilt für Mauerwerk entsprechender Dicke. Da eine mit 600 mm Durchmesser rotierende Trennscheibe, die in der Regel aus Stahl gebildet ist, relativ schwer ist, und aufgrund ihres Trägheitsmomentes nicht in einem handgeführten Schneidegerät zu handhaben ist, wird erfindungsgemäß durch Gewichtsverringerung das Trägheitsmoment der Trennscheibe deutlich reduziert. Es ermöglicht den Einsatz einer derart großen Trennscheibe auch in handgeführten Schneidegeräten, die trotz der großen Radien aufgrund des vergleichsweise geringen Trägheitsmomentes handhabbar bleiben.

[0028] Aufgrund der Form der Trägheitsausnehmungen wird dennoch die Stabilität, Anwendersicherheit und die Funktion der Trennscheibe gewährleistet.

Bezugszeichenliste

[0029]

- 11 Trägheitsausnehmungen
- 12 Speichen
- 13 Trennscheibe
- 14 Rand (der Trägheitsausnehmungen)
- 16 verjüngter Bereich
- 17 zentraler Spannring
- 18 Außenringzone
- 19 Führungsgehäuse
- 20 Schutzhaube
- 21 zentrale Spannöffnung

- 22 Schneidmittel
- 23 Schutzgehäuse
- 24 gedachter Umfangskreis
- 25 Drehrichtung
- 5 A (inneres Krümmungsmaximum)
- B (seitliches Krümmungsmaximum)
- C (äußeres Krümmungsmaximum)

10 Patentansprüche

1. Trennscheibe für die Bearbeitung, insbesondere für das Trockenschneiden von harten Baumaterialien, wie Gestein, Beton, Ziegel, Kalksandstein, Mauerwerk oder dergleichen,
 - 20 wobei die Trennscheibe (13) einen Durchmesser von mindestens 500 mm und eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung angeordneter und durch Speichen (12) beabstandeter Trägheitsausnehmungen (11) aufweist,

- wobei die Trennscheibe (13) eine Außenringzone (18) aufweist, die nach innen durch den äußersten Punkt der Trägheitsausnehmungen (11) begrenzt wird und im äußeren Bereich Schneidmittel (22) aufweist, wobei diese Außenringzone (18) eine radiale Ringbreite von höchstens 18% des Gesamtradius der Trennscheibe (13) aufweist;

- wobei die Trennscheibe (13) einen zentralen Spannring (17) mit einer zentralen Spannöffnung (21) aufweist, wobei sich der zentrale Spannring (17) bis zu dem radial innersten Punkt einer Trägheitsausnehmung (11) erstreckt, wobei die radiale Ringbreite des zentralen Spannrings (17) höchstens 25% des Gesamtradius der Trennscheibe (13) beträgt;

- und wobei der Flächenanteil der Trägheitsausnehmungen (11) an der durch den Außenumfang der Trennscheibe (13) definierten Kreisfläche mindestens 30% beträgt.

2. Trennscheibe nach Anspruch 1,
 - dadurch gekennzeichnet,
 - 45 **dass** die Trägheitsausnehmungen (11) durch einen umlaufenden Rand (14) begrenzt sind und wobei der umlaufende Rand (14) mindestens zwei Krümmungsmaxima (A, B, C) aufweist.

3. Trennscheibe nach Anspruch 1 oder 2,
 - dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Speichen (12) einen zur Radialrichtung der Trennscheibe (13) gekrümmten Verlauf aufweisen.

4. Trennscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
 - dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Flächenanteil der Trägheitsausnehmungen (11) an der durch den Außenumfang der Trennscheibe

(13) definierten Kreisfläche mindestens 33%, vorzugsweise über 40% beträgt.

5. Trennscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Krümmungsmaximum (A) am radial innersten Punkt und das zweite Krümmungsmaximum (C) am radial äußersten Punkt angeordnet sind und zwischen den Krümmungsmaxima (A, C) der umlaufende Rand (14) zumindest an einer Seite, vorzugsweise an beiden Seiten einen gekrümmten Verlauf aufweist. 5
6. Trennscheibe nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der umlaufende Rand (14) einer Trägheitsausnehmung (11) drei räumlich getrennte Krümmungsmaxima (A, B, C) aufweist. 10
7. Trennscheibe nach einem der Patentansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Speichen (12) zwischen den Trägheitsausnehmungen (11) einen verjüngten Bereich aufweisen. 15
8. Trennscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die radiale Ringbreite des zentralen Spannrings (17) höchstens 20% des Gesamtradius der Trennscheibe beträgt. 20
9. Trennscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Außenringzone (18) eine radiale Ringbreite von höchstens 16% des Gesamtradius der Trennscheibe (13) aufweist. 25
10. Trennscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Trägheitsausnehmungen (11) eine in etwa nierenförmige Gestalt aufweisen. 30
11. Schneidgerät für die Bearbeitung, insbesondere für das Trockenschneiden von harten Baumaterialien wie Gestein, Beton, Ziegel, Mauerwerk oder dergleichen, das eine in einem Schutzgehäuse (23) zumindest teilweise aufgenommene Trennscheibe (13) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 umfasst. 35

Claims

1. A cutting disk for shaping, particularly for dry-cutting, hard building materials such as rock, concrete, brick, lime sand brick, masonry or the like, wherein the cutting disk (13) has a diameter of at least 500 mm and features a plurality of inertia holes (11) that are ar- 40

ranged in the circumferential direction and spaced apart by spokes (12),

- with the cutting disk (13) featuring an outer ring zone (18) that is inwardly limited by the outermost point of the inertia holes (11) and features cutting means (22) in the outer region, wherein this outer ring zone (18) has a radial ring width of no more than 18% of the total radius of the cutting disk (13);
- with the cutting disk (13) featuring a central clamping ring (17) with a central clamping aperture (21), wherein the central clamping ring (17) extends up to the radially innermost point of an inertia hole (11), and wherein the radial ring width of the central clamping ring (17) amounts to no more than 25% of the total radius of the cutting disk (13);
- and with the surface area of the inertia holes (11) amounting to at least 30% of the circular surface area defined by the outer circumference of the cutting disk (13).
2. The cutting disk according to Claim 1,
characterized in that
the inertia holes (11) are limited by a circumferential edge (14), wherein the circumferential edge (14) has at least two curvature maxima (A, B, C). 45
3. The cutting disk according to Claim 1 or 2,
characterized in that
the spokes (12) are curved referred to the radial direction of the cutting disk (13). 50
4. The cutting disk according to one of Claims 1 to 3,
characterized in that
the surface area of the inertia holes (11) amounts to at least 33%, preferably more than 40%, of the circular surface area defined by the outer circumference of the cutting disk (13). 55
5. The cutting disk according to one of Claims 1 to 4,
characterized in that
the first curvature maximum (A) is arranged at the radially innermost point and the second curvature maximum (C) is arranged at the radially outermost point, wherein the circumferential edge (14) is curved on at least one side, preferably on both sides, between the curvature maxima (A, C).
6. The cutting disk according to Claim 5,
characterized in that
the circumferential edge (14) of an inertia hole (11) has three spatially separated curvature maxima (A, B, C).
7. The cutting disk according to one of Claims 1 to 6,
characterized in that

the spokes (12) between the inertia holes (11) feature a tapered region.

8. The cutting disk according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the radial ring width of the central clamping ring (17) amounts to no more than 20% of the total radius of the cutting disk.
9. The cutting disk according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the outer ring zone (18) has a radial ring width of no more than 16% of the total radius of the cutting disk (13).
10. The cutting disk according to one of the preceding claims, **characterized in that** the inertia holes (11) have an approximately reniform shape.
11. A cutting device for shaping, particularly for dry-cutting, hard building materials such as rock, concrete, brick, masonry or the like, wherein said cutting device comprises a cutting disk (13) according to one of Claims 1 to 9 that is at least partially accommodated in a protective housing (23).

Revendications

1. Disque de coupe pour le travail, en particulier pour la coupe à sec de matériaux de construction durs, tels que la pierre, le béton, la tuile, la brique, la maçonnerie ou similaire, le disque de coupe (13) présentant un diamètre d'au moins 500 mm et un grand nombre d'ouvertures d'inertie (11) disposées dans le sens périphérique et distancées par des rayons (11),
 - le disque de coupe (13) présentant une zone annulaire externe (18) qui est limitée vers l'intérieur par le point le plus à l'extérieur des ouvertures d'inertie (11) et qui présente dans la zone externe des moyens de coupe (22), cette zone annulaire externe (18) présentant une largeur annulaire d'au moins 18 % de l'ensemble du rayon du disque de coupe (13);
 - le disque de coupe (13) présentant une bague centrale de serrage (17) avec une ouverture de serrage centrale (21), la bague de serrage centrale (17) s'étendant jusqu'au point radialement le plus à l'intérieur d'une ouverture d'inertie (11), la largeur radiale annulaire de la bague centrale de serrage (17) représentant au plus 25 % de l'ensemble du rayon du disque de coupe (13);
 - et la partie de surface des ouvertures d'inertie (11) de la surface de cercle définie par la péri-

phérie externe du disque de coupe (13) étant d'au moins 30 %.

2. Disque de coupe selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ouvertures d'inertie (11) sont limitées par un bord circulaire (14) et le bord circulaire (14) présentant au moins deux maximums de courbes (A, B, C).
3. Disque de coupe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les rayons (12) présentent une courbe arquée dans le sens radial du disque de coupe (13).
4. Disque de coupe selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie de surface des ouvertures d'inertie (11) de la surface circulaire définie par la périphérie externe du disque de coupe (13) est d'au moins 33 %, de préférence plus de 40 %.
5. Disque de coupe selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le premier maximum de courbure (A) est disposé sur le point radialement le plus intérieur et le second maximum de courbure (C) sur le point radialement le plus à l'extérieur et, entre les deux maximums de courbure (A, C), le bord circulaire (14) présente au moins sur une face, de préférence sur les deux faces une courbure incurvée.
6. Disque de coupe selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le bord circulaire (14) d'une ouverture d'inertie (11) présente trois maximums de courbure séparés spatialement (A, B, C).
7. Disque de coupe selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les rayons (12) entre les ouvertures d'inertie (11) présentent une zone rétrécie en cône.
8. Disque de coupe selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la largeur radiale annulaire de la bague centrale de serrage (17) est de maximum 20 % de l'ensemble du rayon du disque de coupe.
9. Disque de coupe selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la zone annulaire externe (18) présente une largeur annulaire radiale au plus de 16 % de l'ensemble du rayon du disque de coupe (13).
10. Disque de coupe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les ouvertures d'inertie (11) présentent une forme sensiblement réniforme.
11. Appareil de coupe pour le travail, en particulier pour

la coupe à sec de matériaux de construction durs, tels que la pierre, le béton, la tuile, la brique, la maçonnerie ou similaire, qui comprend un disque de coupe (13) selon l'une des revendications 1 à 9, logé au moins partiellement dans un carter de protection (23). 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



