

(19)



(11)

EP 2 607 018 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2013 Patentblatt 2013/26

(51) Int Cl.:
B24D 9/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12007890.2**

(22) Anmeldetag: **23.11.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Kolthoff Dieter**
6454 Flüelen (CH)

(74) Vertreter: **Deters, Frank et al**
Busse & Busse Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft
Grosshandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)

(30) Priorität: **20.12.2011 DE 202011109293 U**

(71) Anmelder: **Kolthoff & Co.**
6454 Flüelen (CH)

(54) Schleifteller

(57) Die Erfindung betrifft einen Schleifteller (1, 20) für eine insbesondere rotierende Oberflächenfeinbearbeitung mit einem zur Verbindung mit einer rotierenden Antriebsmaschine vorgesehenen oberseitigen Antriebsanschluss (2) an einer Stützplatte (3), die auf einem elastisch verformbaren Kissen (5) sitzt, das unterseitig mit einem Arbeitsmittel belegt oder mit einem Haftbelag (6) zum lösbaren Anbringen einer Arbeitsmittelscheibe versehen ist, wobei die Stützplatte (3) mit einem mit axialem

Zwischenabstand angeordneten Deckel (4) versehen ist. Der Deckel (4) ist als mechanisch belastbares Strukturteil ausgeführt und zumindest an einem Außenrand (14) fest mit der Stützplatte (3) verbunden und zwischen der Stützplatte (3) und dem Deckel (4) sind vorwiegend radial verlaufende Stege (12) angeordnet und sowohl mit der Stützplatte (3) und als auch mit dem Deckel (4) zumindest stellenweise fest verbunden, um einen strukturell steifen Schleifteller mit begrenztem Materialaufwand und Gewicht zu erzielen.

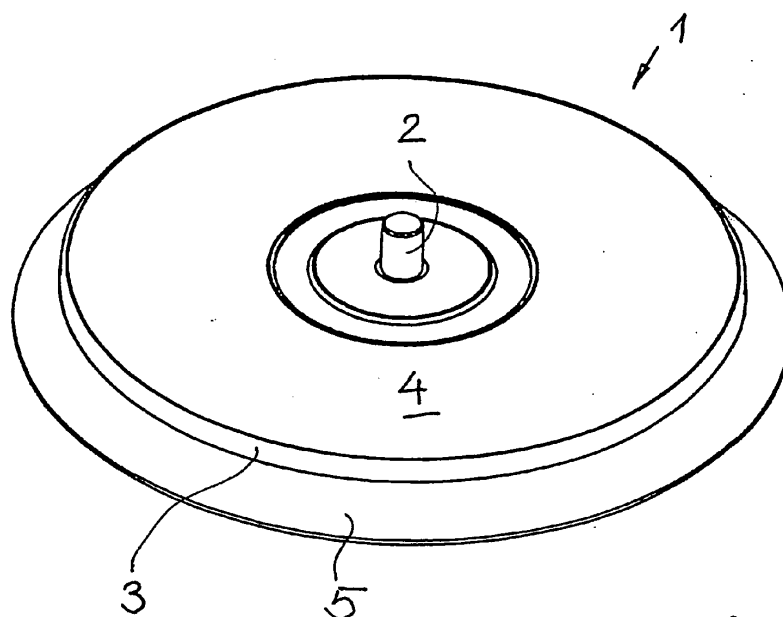


Fig. 1

EP 2 607 018 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schleifteller nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie er beispielsweise aus dem deutschen Gebrauchsmuster 20 2009 000 880.0 bekannt ist. Schleifteller dieser Art werden an typischerweise rotierenden Arbeitsmaschinen wie etwa Bohr- oder Schleifmaschinen angebracht, um eine Arbeitsmittelscheibe abzustützen, die mit dem Schleifteller konzentrisch oder auch exzentrisch umlaufend bewegt werden soll.

[0002] Die Arbeitsmittelscheibe ist dabei grundsätzlich als Verschleißartikel mit möglichst geringem Materialaufwand und dementsprechend geringer eigener Steifigkeit ausgelegt. Die Abstützung der Arbeitsmittelscheibe durch den Schleifteller sieht zwar regelmäßig eine Nachgiebigkeit zur Anpassung an die zu bearbeitenden Oberflächen vor, die durch einen Belag in Form eines elastisch verformbaren Kissens vorzusehen ist. Darüberhinaus ist aber eine insgesamt steife Ausführungsform des Schleiftellers gefordert, um die Schleif- oder Polierbewegungen kontrolliert auszuführen und vor allem auch bei schwerer Arbeitsbelastung Verformungen auszuschließen, die den Schleifteller in Kontakt mit der treibenden Maschine bringen könnten.

[0003] Dem Steifigkeitserfordernis steht der Bedarf an einer leichten Konstruktion gegenüber, die die Handhabung bei den Arbeitsbewegungen erleichtert und die bei Exzenter Schleifmaschinen Gewichtsgrenzen einhält, die mit Rücksicht auf einen Massenausgleich bei den Exzenter- und Schwingsystem nicht überschritten werden dürfen.

[0004] Eine andere Bauform eines Schleiftellers ist aus der DE 10 2010 012 007A1 bekannt, nach der die Fertigung von Absaugkanälen im Schleifteller vereinfacht werden soll. Diese Bauform verzichtet auf einen Deckel und sieht zwischen einer mit dem oberseitigen Antriebsanschluss versehenen Stützplatte und einem elastisch verformbaren Kissen ein hohles Luftführungsteil aus Kunststoff vor, das vor dem Anschäumen des Kissens unter dem Stützteller angebracht wird. Hierbei sind das verformbare Kissen und die Stützplatte nur noch am Rand unmittelbar verbunden, während die statischen und dynamischen Arbeitsbelastungen vorwiegend durch das Luftführungsteil geleitet werden. Dies führt zu geringerer Steifigkeit und/oder zu einer massiven und schweren Bauweise.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es hiernach, einen Schleifteller zu schaffen, der einerseits zu großer Eigensteifigkeit und andererseits zu geringem Gewicht weiterentwickelt ist, aber in herkömmlicher Weise robust und einfach einzusetzen und auch in Serienfertigung herzustellen ist.

[0006] Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe von einem Schleifteller nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgehend mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Mit einer Weiterentwicklung des Schleiftellers in Form eines mitragenden Deckels als be-

lastbarem Strukturteil, das zumindest am Außenrand fest mit der Stützplatte und zwischen Stützplatte und Deckel mit vorwiegend radial verlaufenden Streben die ganz oder stellenweise fest verbunden sind, entsteht ein steifes räumliches Gebilde, das gleichwohl durch die Hohlraumstrukturen zwischen Deckel und Stützplatte leicht auszuführen ist. Eine solche Struktur eignet sich dazu, die von einem oberseitigen Antriebsanschluss aufgezogene Dreh- oder Exzenterbewegungen in das elastisch verformbare Kissen flächig einzuleiten und auch den hauptsächlich belasteten Randbereichen des Schleiftellers zuzuführen. Es ist aber auch geeignet, randseitige Aufdruckkräfte des Schleiftellers steif, d. h. mit geringen Verformungen, an den Antriebsanschluss weiterzugeben. Die relativ leichte und steife Bauform des Schleiftellers ist mechanisch belastbar, handlich und in Exzenter Systemen bewegbar.

[0007] Während bei dem zum Stand der Technik in Betracht gezogenen Schleifteller nach DE 20 2009 000 880.0 der Deckel ausdrücklich keinen besonderen mechanischen Belastungen ausgesetzt sein soll und lediglich über stelzenartige Distanzelemente in passende Löcher der Stützplatte eingerastet wird, ist er hier in das Festigkeits- und Steifigkeitskonzept des Schleiftellers eingebunden und am Rand, aber auch in der Fläche tragend an die Stützplatte angeschlossen. Dieser entscheidende Entwicklungsschritt zu einer belastbaren Gesamtstruktur erlaubt es gleichwohl, die schon beim Stand der Technik eingesetzten Fertigungsweisen fortzuführen. Insbesondere lassen sich Stützplatte und Deckel in einem formgebenden Verfahren, etwa als Spitzgussteil, aus Kunststoff präzise und fertigen und auch zusammenfügen. Stützplatte und/oder Deckel können als Spritzgussteil mit einer Faserverstärkung ausgeführt werden, die von den Fasern, etwa Glasfasern oder Kohlestofffasern, eine erhöhte Festigkeit erhalten. Noch höhere Festigkeiten lassen sich in Form kunstharzgebundener Glasfasermatten ("Fiberglas") oder Kohlenstofffasermatten erzielen, die gleichfalls präzise in Formen gefertigt werden können und dabei auch schon die zur Verbindung von Stützplatte und Deckel vorgesehenen Verbindungsbereiche exakt ausbilden.

[0008] Vorteilhafterweise sind Deckel und Stützplatte miteinander und mit den Stegen materialschlüssig zu verbinden. Dazu können mit bekannten Mitteln Verschweißungen oder Verklebungen vorgesehen werden. Zusätzlich oder alternativ sind aber auch für die feste Verbindung von Deckel und Stützplatte Befestigungselemente wie etwa Verschraubungen, Vernietungen und dergleichen einsetzbar, die bei hinreichend enger Verteilung der Befestigungspunkte gleichfalls die Vorteile einer geschlossenen festen Kastenstruktur liefern.

[0009] Vorteilhaft sind die Stege zu einer Seite hin einstückig mit dem Deckel oder mit der Stützplatte ausgeformt, so dass die Stege nicht mehr als Einzelelemente oder gesondertes Abstands- und Verbindungssystem zu behandeln ist.

[0010] Neben den Stegen kommt aber auch einer fe-

sten Verbindung von Deckel und Stützplatte am Rand ein erheblicher Beitrag zur Festigkeit und Steifigkeit zu. Dabei kann der Deckel ringförmig ausgebildet sein und sowohl am Innenumfang wie auch am Außenumfang mit der Stützplatte verschweißt oder verklebt werden. Eine solche Verklebung kann auch durch einen Formschluss unterstützt werden, wenn etwa der Deckel an seinem Außenumfang bündig in den Stützteller eingelassen ist und in enger Passung radial mit einer Außenkante gegen eine Innenkante des Stütztellers anliegt. Die gleiche Formanpassung kann bei einem ringförmigen Deckel an dessen Innenrand vorgesehen werden. Es versteht sich, dass ein solcher zusätzlicher Formschluss noch durch einen komplexen Eingriff von ringförmigen Stegen und ringförmigen Nuten ergänzt sein könnte.

[0011] Die zwischen Deckel und Stützteller in Höhe der Stege ausgebildeten Hohlräume können mit einem leichten aber festen Material ausgefüllt werden, das etwa in Form eines Kunststoff-Hartschaums in einer vorkonfektionierten Weise einzulegen und zu einzukleben ist, vorzugsweise aber in einem Ausschäumvorgang in einer Druckform eingebracht und aufgeschäumt wird, so dass es die Hohlräume ausfüllt und sich gleichzeitig mit Deckel, Stützplatte und Stegen verklebt. Ein in dieser Hinsicht erprobtes Material liegt beispielsweise in Form eines Polyurethan-Schaums vor.

[0012] Bei der gegebenen Struktur des Schleiftellers in einer besonders leichten Bauweise laufen die auf den Schleifteller aufgebrachten Dreh- und Liegebelastungen im oberseitigen Antriebsanschluss zusammen, der bewusst herkömmlich in die Stützplatte und damit in das unten liegende und mit dem Kissen verbundene Bauteil zu legen ist. Dieses gewährleistet insbesondere, dass eine Überlastung des Stütztellers im Gebrauch und eine damit verbundene Zerstörung der Struktur die Verbindung zwischen Antriebsanschluss und Stützplatte aufrechterhält. Ein sich bei Zerstörung etwa ablösender Deckel würde zwischen Stützteller und Antriebsmaschine zumindest in loser Form gehalten bleiben. Eine Ablösung des elastisch verformbaren Kissens und des Arbeitsmittels ist demgegenüber regelmäßig schon von deren geringem Gewicht her ungefährlich.

[0013] Der Antriebsanschluss kann in einer Schraubenform ausgeführt sein oder einen Einspannzapfen aufweisen. Im einfachsten Fall besteht der Antriebsanschluss in einer Ringscheibe, die randseitig in die Stützplatte eingebettet ist und den Durchgriff von Einspannmitteln ermöglicht. Der Antriebsanschluss ist vorzugsweise als Metallelement, insbesondere als Stahlelement vorzusehen, um die gewünschte Festigkeit zu erzielen.

[0014] Zwei Ausführungsbeispiele zur Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 Ansicht eines Schleiftellers schräg von oben,
 Fig. 2 Ansicht des Schleiftellers gemäß Fig. 1 schräg von unten,
 Fig. 3 Schnittbildliche Ansicht des Schleiftellers

nach Fig. 1 und 2 (Schnitt nach Linie III-III in Fig. 4),

- Fig. 4 Draufsicht auf den Schleifteller nach Fig. 1 bis 3,
 5 Fig. 5 Querschnitt durch eine Stützplatte mit Deckel zum Schleifteller nach Fig. 1 bis 4 (Schnitt nach Linie V-V in Fig. 6),
 Fig. 6 Draufsicht auf die Stützplatte mit Deckel aus Fig. 5,
 10 Fig. 7 Stützplatte aus Fig. 5 und 6 ohne Deckel im Querschnitt (Schnitt nach Linie VII-VII in Fig. 8),
 Fig. 8 Draufsicht auf die Stützplatte nach Fig. 7,
 Fig. 9 Schrägansicht der Stützplatte nach Fig. 7 und 8 schräg von oben,
 15 Fig. 10 Schrägansicht der Stützplatte nach Fig. 9 schräg von unten,
 Fig. 11 Querschnitt durch eine abgewandelte Ausführungsform des Schleiftellers nach Fig. 1 bis 10 (Schnitt nach Linie XI-XI in Fig. 12),
 20 Fig. 12 Draufsicht auf den Schleifteller nach Fig. 11,
 Fig. 13 Querschnitt durch ein Füllelement zum Schleifteller nach Fig. 11 und 12 (Schnitt nach Linie XIII-XIII in Fig. 14) und
 25 Fig. 14 Draufsicht auf das Füllelement nach Fig. 13.

[0015] Ein in den Fig. 1 bis 4 insgesamt mit 1 gekennzeichneter Schleifteller ist im Wesentlichen rund und plattenförmig ausgebildet und oberseitig mit einem Antriebsanschluss 2 zum Einspannen in eine Bohrmaschine oder dergleichen versehen, um den Schleifteller 1 zu einem - ggf. exzentrisch geführten - Umlauf anzutreiben. Oberseitig ist der Schleifteller mit einer Stützplatte 3 und mit einem Deckel 4 in einer möglichst leichten aber gleichwohl steifen Ausführung versehen, unter der ein Kissen 5 aus einem nachgiebigen Material, insbesondere einem elastischen Kunststoffschaum angeordnet ist, das seinerseits eine Unterfläche 6 mit einem Haftbelag in Form einer klettartig oder dauerhaft kleberartig haftenden Oberfläche versehen ist. In den Grundzügen ist der Schleifteller herkömmlicher Art. Allerdings zeigt schon die schnittbildliche Darstellung in Fig. 3, dass die Stützplatte 3 und der Deckel 4 in einer besonderen Weise konstruktiv gestaltet und zusammengefügt sind.

[0016] Diese konstruktive Gestaltung ist anhand der Fig. 5 dargestellt, bei der das Kissen 5 fehlt, welches für die nachgiebige Anpassung des Arbeitsmittels an die zu bearbeitende Oberfläche elastisch ausgestaltet ist, während die dargestellten Beuteile mit der Stützplatte 3, dem Deckel 4 und dem Antriebsanschluss 2 eine starre Einheit hoher Festigkeit, dabei aber geringen Gewichts, bilden. Die Stützplatte 3 ist dabei nur ein Teil eines Stützkörpers im Verbund mit dem Deckel 4, der mit der Stützplatte 3 auf einer ganzen Reihe von Konturlinien fest verbunden ist.

[0017] Wie die Fig. 7 bis 10 in Bezug auf die Stützplatte 3 - ohne Deckel 4 - zeigen, ist diese als dünnwandiges Schalenteil ausgebildet, welches um einen zentralen Na-

benbereich 7, in dem auch der Antriebsanschluss 2 verankert ist, zur Versteifung mit Hilfe einer dichteren Rippenstruktur massiver ausgebildet ist und nach außen hin in einen dünnwandigen Schalenring 8 übergeht, der unterseitig eine glatte Auflagefläche 9 für das Kissen 5 bietet, radial nach innen mit einer konischen Ringwandung 10 und radial nach außen mit einer Umfangswandung 11 in Form von Ringwandungen aufragt. Zwischen diesen Ringwandungen verlaufen radial gerichtete Stege 12 - im vorliegenden Fall in Sektorabständen von 45°, die einstückig mit der Stützplatte 3 geformt sind und oberseitig um ein Dickenmaß des Deckels 4 unterhalb der Oberkante der Umfangswandung 11 und auch der Ringwandung 10 enden, so dass der Deckel 4 oberflächenbündig eingelassen werden kann. Dabei wird der Deckel 4 so bemessen, dass er formschlüssig gegen eine nach außen weisende Kante 13 des Stütztellers 3 und - auf der radial außenliegenden Seite - gegen eine Innenkante 14 innerhalb des Umfangsrandes andrückt. Zu einer festen Verbindung ist aber vor allem vorgesehen, dass der Deckel 4 auf oberen Stirnkanten 15 der Stege 12 aufliegt und mit diesen dort verklebt oder verschweißt ist. Eine entsprechende feste Verbindung, vorzugsweise durch Materialschluss wie Verkleben oder Verschweißen, ist auch im Bereich der Kanten 13 und 14 vorgesehen. Grundsätzlich könnte eine ähnlich feste Verbindung auch mit punktuellen Schweißstellen oder mit Hilfe von punktuell eingesetzten Befestigungsmitteln wie Schrauben oder Nieten erzielt werden. Eine homogene Festigkeitsstruktur ist aber im Bereich der Kunststoffmaterialien vorzugsweise durch Verschweißen oder Verkleben zu erzielen. Der ringförmige Außenbereich der Stützplatte 3 mit dem Deckel 4 ist leicht und bildet gleichwohl eine steife und feste Konstruktion nach Art von Kastenstrukturen.

[0018] Der innenliegende Nabenbereich 7 ist, wie die Fig. 10 zeigt, werkstoffgerecht bei einer Kunststoffkonstruktion, durch eine dichte Struktur von miteinander vernetzten Rippen massiver Gestalt gestaltet, um dort auch den Antriebsanschluss 2 einzubetten. Der Antriebsanschluss 2 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel nach Art eine Wellenstumpfes ausgebildet ist, der dann in einen plattenförmigen Verankerungsbereich 16 größeren Durchmessers übergeht, mit dem der Antriebsanschluss 2 schon bei der Fertigung der Stützplatte 3 eingebettet wird. Der Antriebsanschluss 2 ist vorzugsweise der höheren Bruchsicherheit wegen in Metall, typischerweise Stahl, ausgeführt. Statt eines in einem Bohrfutter einspannbaren Wellenstumpfes können andere Formen des Antriebsanschlusses vorgesehen werden, um, je nach den Vorgaben des Antriebs- oder Anschlusssystems, eine einfache Verwendung zu gewährleisten. In einem elementaren Fall kann der Antriebsanschluss in einer Ringscheibe bestehen, die im Bereich einer Durchgangsbohrung in der Mitte der Stützplatte eingebettet ist und ein Einspannen über eine Verbindungsschraube oder über maschinenseitige Anschlussteile ermöglicht.

[0019] Als tragende Konstruktionsteile sind sowohl die

Stützplatte 3 wie auch der Deckel 4 aus einem festen Kunststoffmaterial bzw. aus einem Faserverbundwerkstoff aus Glas- und/oder Kohlenstofffasern und einer Kunststoffmatrix gebildet. Ein thermoplastisches Material ermöglicht dabei ein Verschweißen ohne Zusatzstoffe wie etwa ein Ultraschallschweißen der Anlagebereiche zwischen Stützplatte 3 und Deckel 4 oder zumindest an einer dichten Folge von Verbindungspunkten. Ansonsten sind Verbindungen durch hochfeste Verklebungen auch bei duoplastischem Kunststoffmaterial möglich, wenn etwa eine Struktur aus Fasermatten durch Kunstharz gebunden ist. Eine Formgebung in einer vorgegebenen festen Form für Spritzgussteile wie auch für Verbundmaterialien erlaubt es, die Verbindungsbereiche zwischen Stützplatte und Deckel fügetechnisch exakt vorzugeben und den Strukturverbund dadurch zu versteifen.

[0020] Eine modifizierte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stütztellers ist in Fig. 11 und 12 dargestellt, wobei sich ein Stützteller 20 aus den gleichen strukturellen Bauelementen wie der Stützteller 1 zusammensetzt, so dass übereinstimmende Teile auch mit den selben Bezugszeichen versehen sind. Allerdings ist hier in den Hohlräumen zwischen Stützteller 3 und Deckel 4 eine Verfüllung mit einem leichten aber steifen Material, insbesondere einem Kunststoffhartschaum vorgesehen. Diese Verfüllung kann mit vorgefertigten Füllkörpern 21 erfolgen, wie sie in Fig. 13 und 14 dargestellt sind. In der Grundform handelt es sich um eine ringförmige Scheibe, in der auch noch Räume für die radial verlaufenden Stege in Form von Schlitz 22 ausgespart sind. Sofern die Stege 12 der Stützplatte 3 stellenweise mit Randausnehmungen versehen sind, kann der Füllkörper 21 zusammenhängend ausgebildet sein, sonst zerfällt der Füllkörper 21 in mehrere einzelne sektorförmige Füllkörperteile.

[0021] Ein solcher Füllkörper kann in die Zwischenräume zwischen Stützplatte 3 und Deckel 4 eingeklebt werden und trägt dann über die Klebeflächen zur Gesamtversteifung bei. Der Stützkörper kann aber auch "in situ" aus einem aufschäumbaren Material erstellt sein, dass erst nach dem Zusammenfügen von Stützplatte 3 und Deckel 4 aufgeschäumt wird. Ein solches Material ist insbesondere in Form eines Polyurethan-Hartschaums geeignet und auch gebräuchlich und haftet flächig klebend an den umgrenzenden Oberflächen an.

Patentansprüche

1. Schleifteller (1, 20) für eine insbesondere rotierende Oberflächenfeinbearbeitung mit einem zur Verbindung mit einer rotierenden Antriebsmaschine vorgesehenen oberseitigen Antriebsanschluss (2) an einer Stützplatte (3), die auf einem elastisch verformbaren Kissen (5) sitzt, das unterseitig mit einem Arbeitsmittel belegt oder mit einem Haftbelag (6) zum lösbaren Anbringen einer Arbeitsmittelscheibe versehen ist, wobei die Stützplatte (3) mit einem mit axialem Zwischenabstand angeordneten Deckel (4)

- versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (4) als mechanisch belastbares Strukturteil ausgeführt und zumindest an einem Außenrand (14) fest mit der Stützplatte (3) verbunden ist und dass zwischen der Stützplatte (3) und dem Deckel (4) vorwiegend radial verlaufende Stege (12) angeordnet und sowohl mit der Stützplatte (3) und als auch mit dem Deckel (4) zumindest stellenweise fest verbunden sind.
2. Schleifteller (1, 20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (4) und die Stützplatte (3) miteinander und mit den Stegen (12) materialschlüssig verbunden sind.
3. Schleifteller (1, 20) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (12) mit dem Deckel (4) und/oder der Stützplatte (3) verschweißt oder verklebt sind.
4. Schleifteller (1, 20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (12) mit dem Deckel (4) und/oder der Stützplatte (3) mit Befestigungselementen verbunden sind.
5. Schleifteller (1, 20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (12) einseitig mit dem Deckel (4) oder der Stützplatte (3) einstückig geformt sind.
6. Schleifteller (1, 20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (4) ringförmig mit einem Innenumfang und einem Außenumfang ausgebildet ist und sowohl am Innenumfang (13) wie auch am Außenumfang (14) mit der Stützplatte (3) verschweißt oder verklebt ist.
7. Schleifteller (1, 20) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (4) an seinem Außenumfang bündig in den Stützteller eingelassen ist und in enger Passung radial mit einer Außenkante gegen eine Innenkante (14) des Stütztellers anliegt.
8. Schleifteller (1, 20) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (4) am Innenumfang radial gegen eine nach außen weisende Kante (13) des Stütztellers (3) anliegt.
9. Schleifteller (1, 20) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Deckel (4) und Stützteller (3) in Höhe der Stege (12) gebildete Hohlräume mit Füllkörpern (21) aus einem festen aber leichten Material ausgefüllt sind.
10. Schleifteller (1, 20) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllkörper (21) aus einem Kunststoffhartschaum gebildet sind.
11. Schleifteller (1, 20) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoffhartschaum als Ausschäummaterial mit fester Haftung an Deckel und Stützkörper eingelagert ist.
12. Schleifteller (1, 20) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausschäummaterial ein Polyurethan-Schaum ist.
13. Schleifteller (1, 20) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsanschluss (2) zumindest ein Anschlusselement aus höherfestem Material, insbesondere Metall, umfasst, das zumindest umfangsseitig in die Stützplatte (3) eingebettet ist.

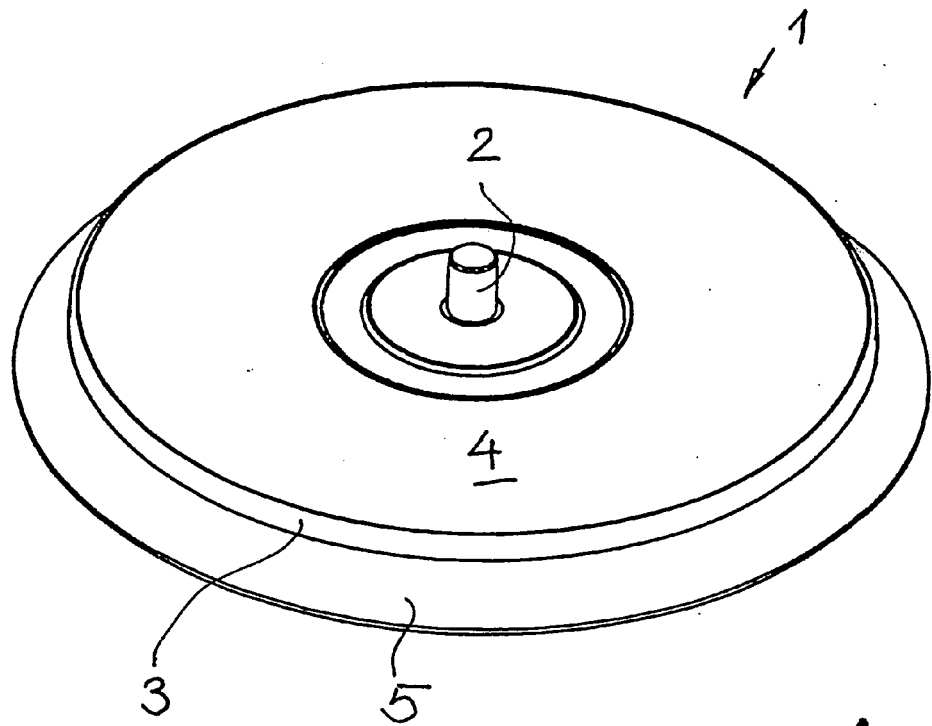


Fig. 1

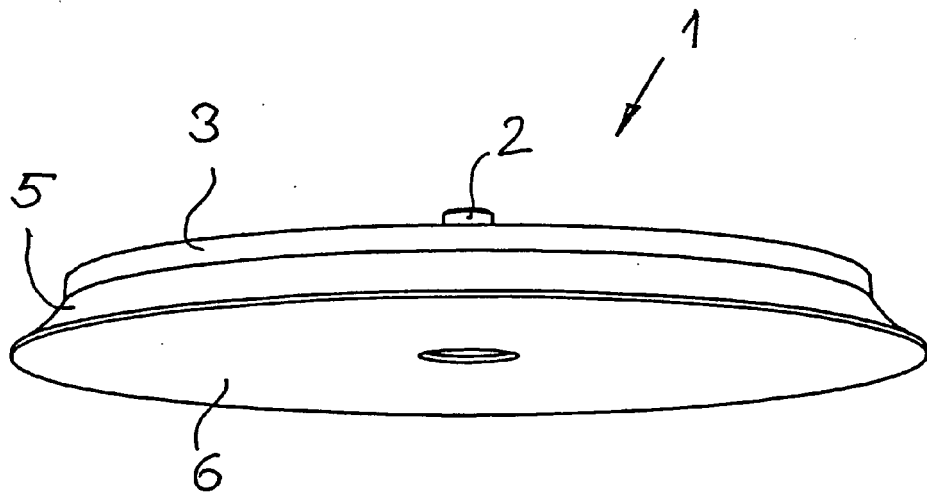


Fig. 2

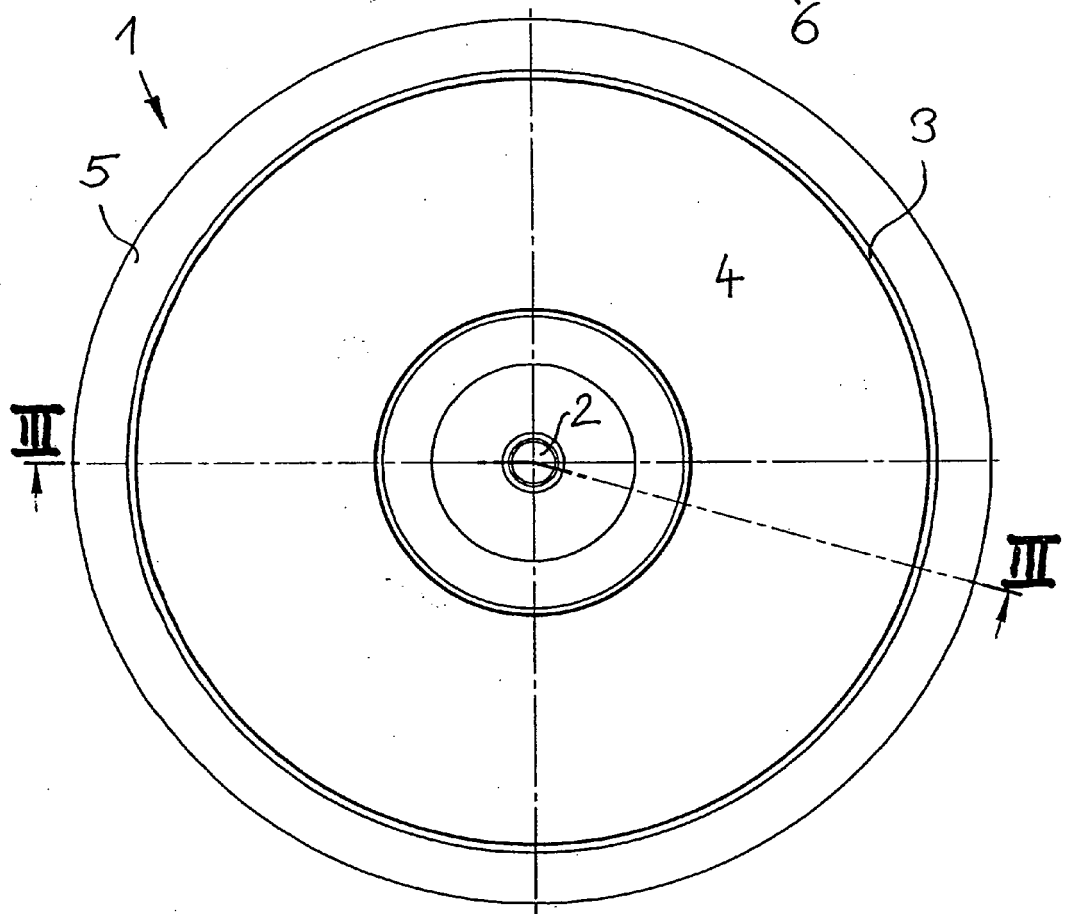
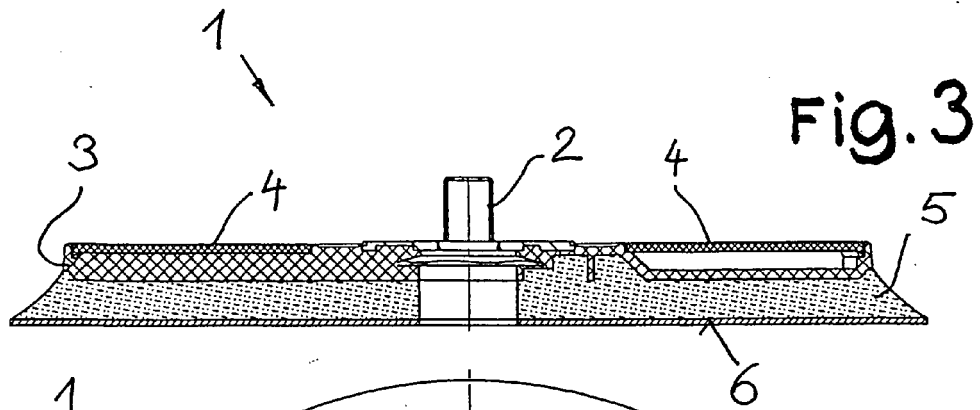


Fig. 4

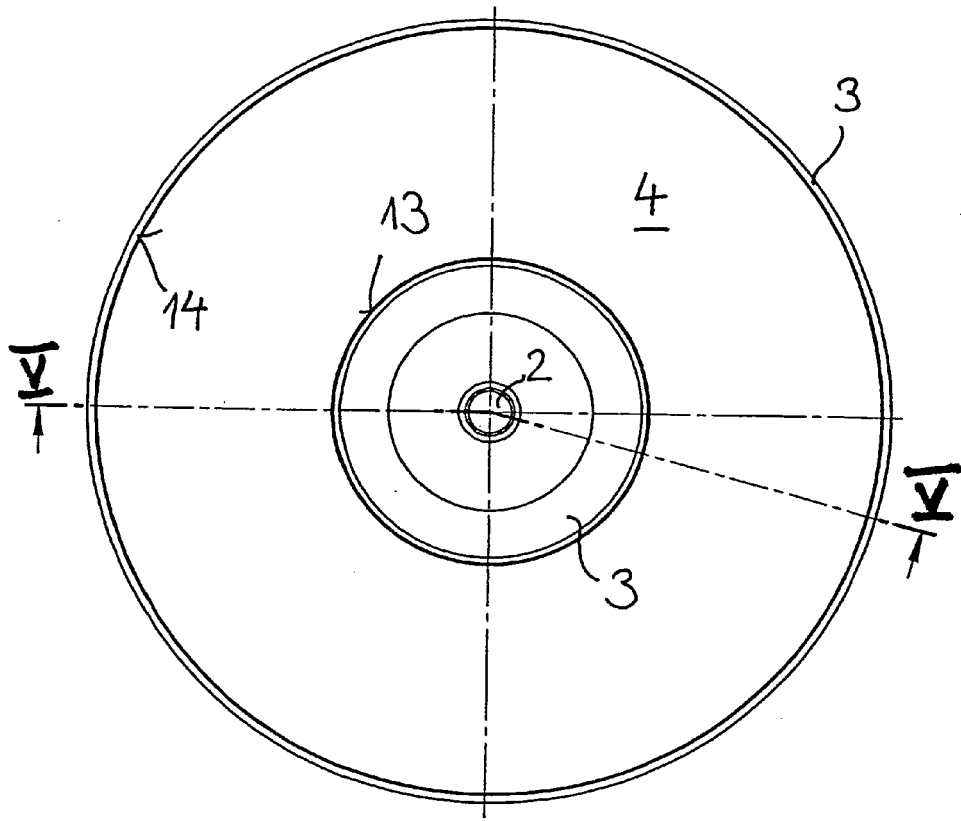
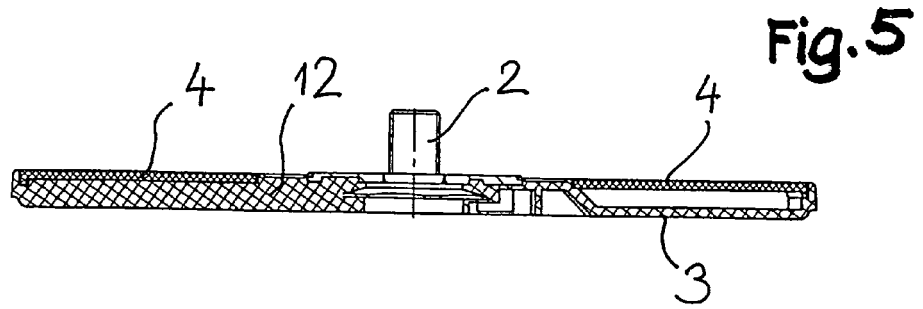
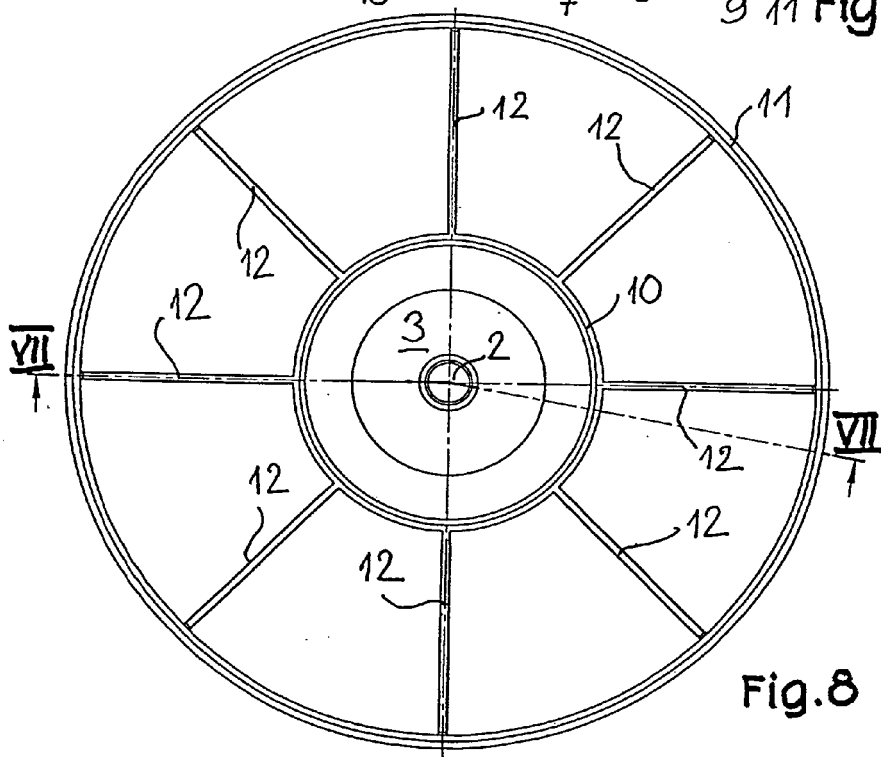
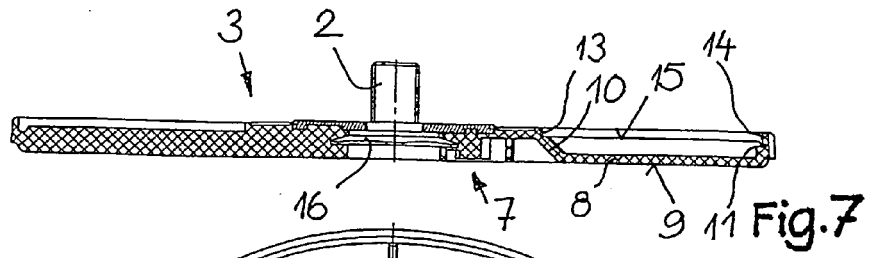


Fig. 6



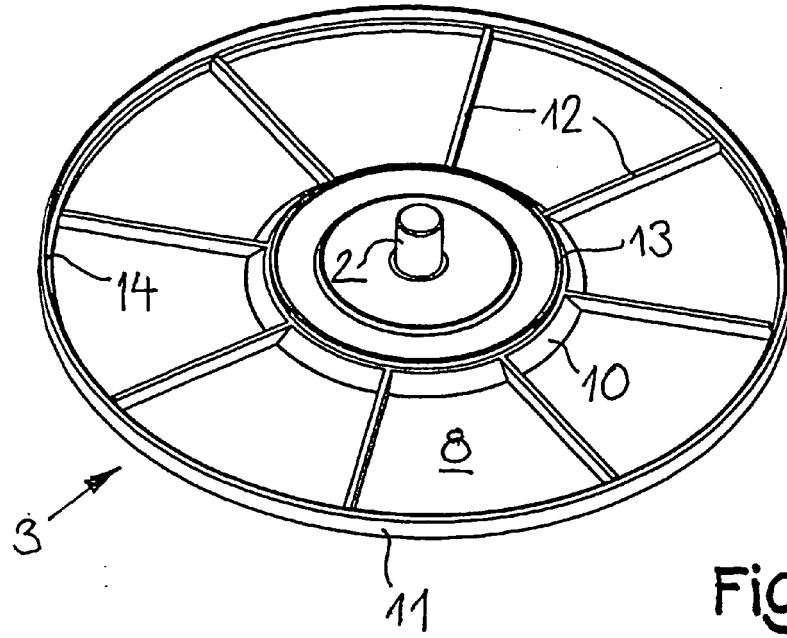


Fig. 9

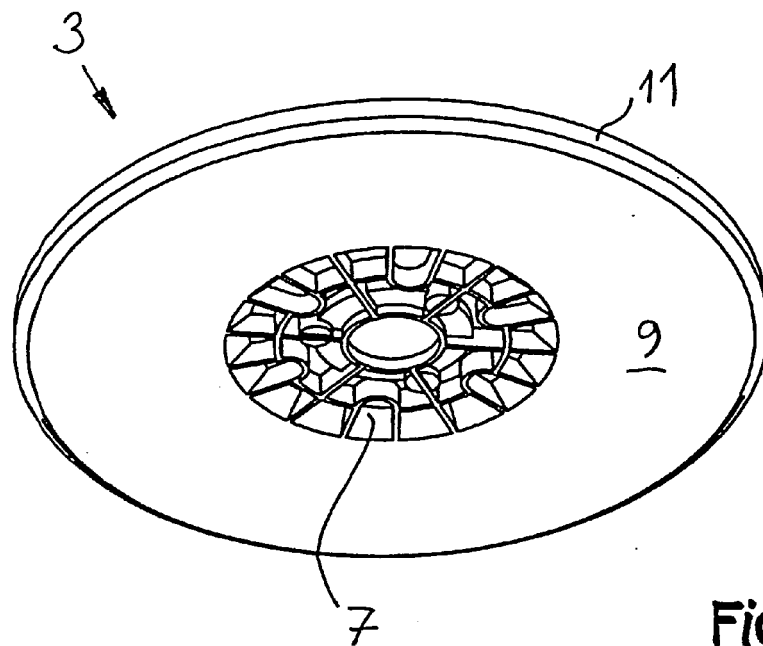
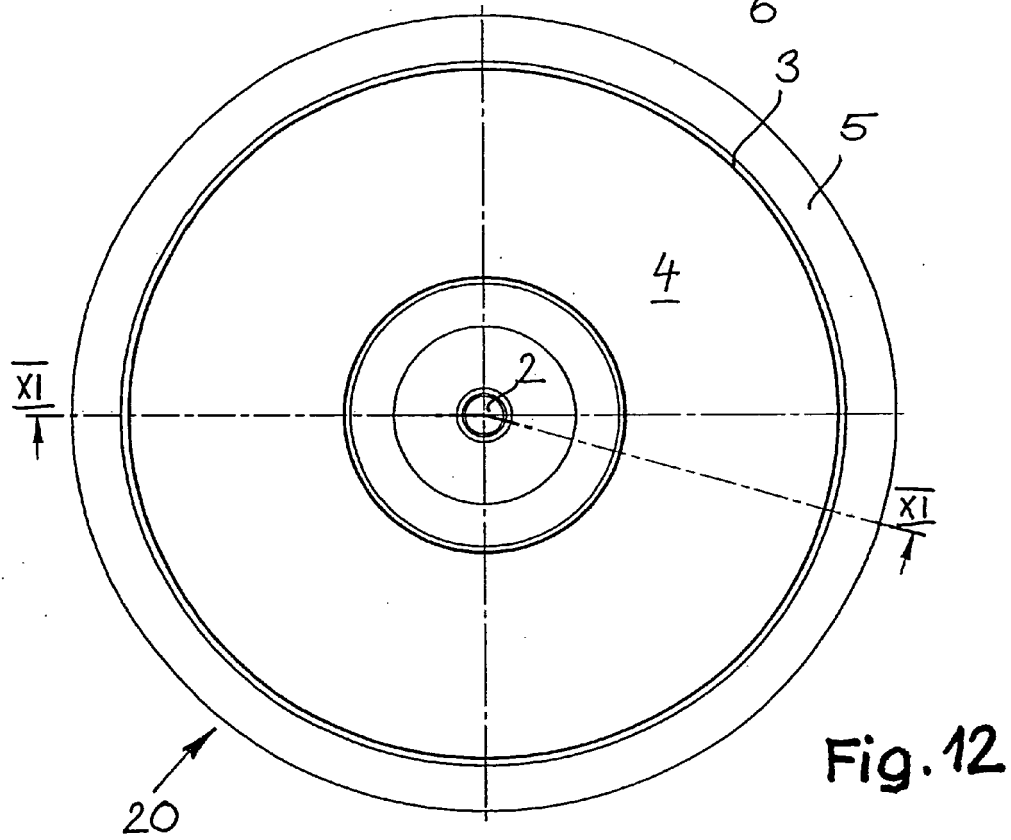
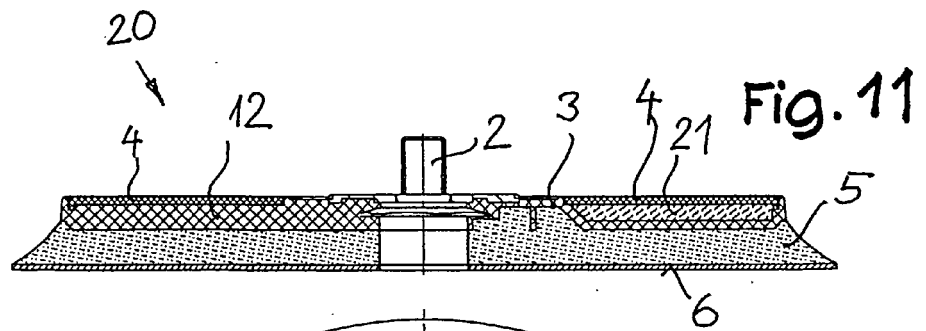


Fig. 10



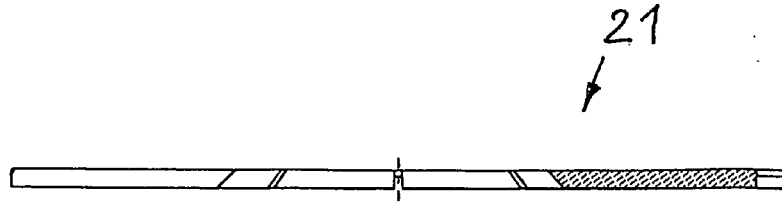


Fig. 13

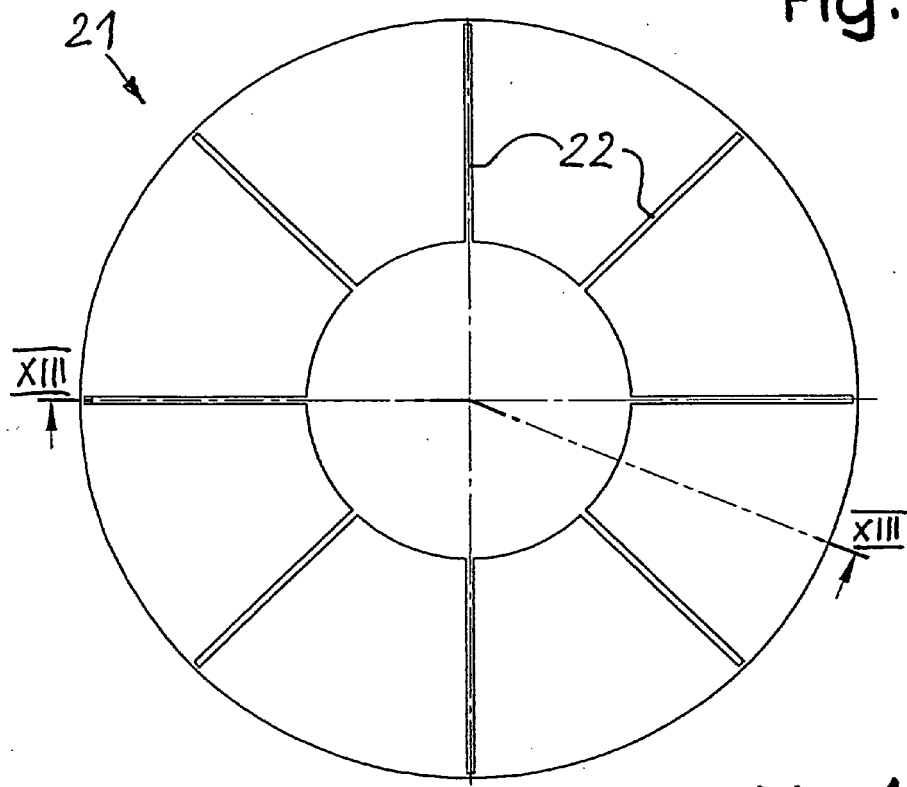


Fig. 14

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

- DE 202009000880 [0001] [0007]
- DE 102010012007 A1 [0004]