

(19)



(11)

EP 3 093 393 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.11.2016 Patentblatt 2016/46

(51) Int Cl.:
E02D 3/026^(2006.01) E01C 23/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16167846.1**

(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

(30) Priorität: **16.01.2012 DE 102012200557**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
12810115.1 / 2 804 986

(71) Anmelder: **Hamm AG**
95643 Tirschenreuth (DE)

(72) Erfinder: **Meier, Matthias**
95643 Tirschenreuth (DE)

(74) Vertreter: **RLTG**
Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 20 16 55
80016 München (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 02-05-2016 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) VERDICHTERWALZE FÜR EINEN BODENVERDICHTER

(57) Eine Verdichterwalze für einen Bodenverdichter umfasst an einem Außenumfang wenigstens einen Wechselhalter (22a) zur Anbringung eines Walzenwerkzeugs (16; 16a), wobei wenigstens ein Wechselhalter (22a) einen Anbindungsbereich (70a) zur Anbindung an eine Außenumfangsfläche (14a) der Verdichterwalze (10a) sowie einen zur Abstützung eines Walzenwerk-

zeugs (16; 16a) ausgebildeten und von der Außenumfangsfläche (14a) der Verdichterwalze (10a) in Abstand angeordneten Abstützbereich (72a) aufweist, wobei der wenigstens eine Wechselhalter (22a) vom Anbindungsbereich (70a) zum Abstützbereich (72a) sich verjüngend ausgebildet ist.

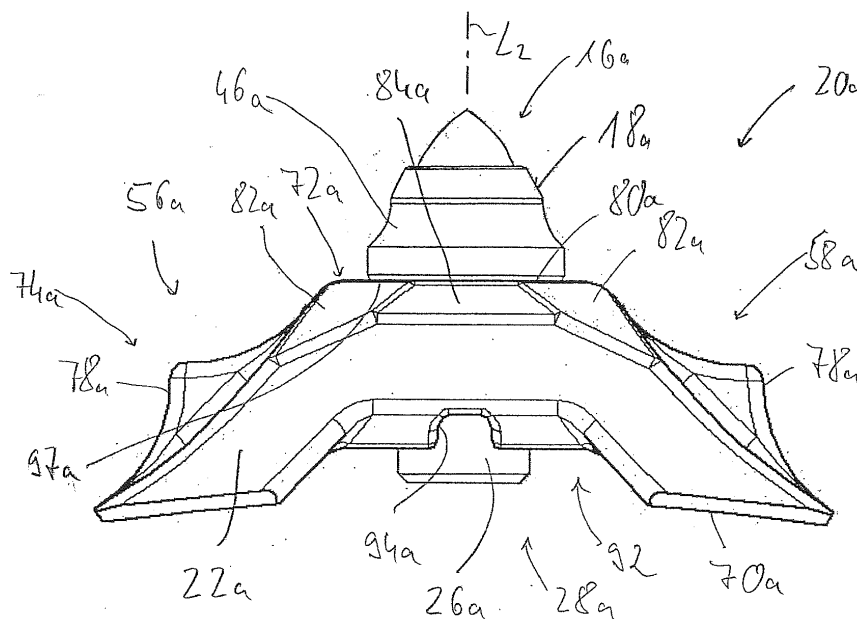


Fig. 13

EP 3 093 393 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verdichterwalze für einen Bodenverdichter, mittels welcher Untergrund verdichtet oder/und gebrochen werden kann.

[0002] Aus der DE 299 18 625 U1 ist eine Verdichterwalze für einen Bodenverdichter bekannt, welche an ihrem Außenumfang, insbesondere der Außenumfangsfläche eines Walzenmantels, eine Vielzahl von durch Verschweißung festgelegten Stampffüßen trägt. Derartige Verdichterwalzen werden insbesondere zum Verdichten von bindigen Böden, wie z. B. Erdreich, Tonböden oder Lehm Böden, eingesetzt. Für andere zu bearbeitende Untergründe, wie z. B. Gesteinsschüttungen oder dergleichen, sind derartige mit Stampffüßen versehene Verdichterwalzen aufgrund einer unzureichenden Zerkleinerungseigenschaft nicht geeignet.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verdichterwalze für einen Bodenverdichter vorzusehen, mit welcher eine erhöhte Variabilität im Einsatz erzielbar ist.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Verdichterwalze für einen Bodenverdichter, umfassend an einem Außenumfang wenigstens einen Wechselhalter zur Anbringung eines Walzenwerkzeugs.

[0005] Bei der erfindungsgemäß aufgebauten Verdichterwalze sind die am Außenumfang derselben vorzusehenden Walzenwerkzeuge, wie z. B. Stampffüße, nicht permanent, beispielsweise durch Verschweißung, festgelegt, sondern durch eine Wechselhalteranordnung, die das wahlweise Anbringen und auch Loslösen derartiger Walzenwerkzeuge von der Verdichterwalze gestattet. Dies ermöglicht einerseits den einfachen Austausch von verschlissenen Walzenwerkzeugen. Andererseits ist es möglich, ein und dieselbe Verdichterwalze, insbesondere auch ohne diese von einem Bodenverdichter abmontieren zu müssen, für verschiedene Einsatzarten zu konfigurieren bzw. umzubauen, indem ein Austausch der Walzenwerkzeuge erfolgen und jeweils die Auswahl der für einen bestimmten zu bearbeitenden Untergrund geeigneten bzw. erforderlichen Werkzeug getroffen werden kann.

[0006] Um auch unter Berücksichtigung der Variabilität des Einsatzzwecks ein gutes Bearbeitung-, insbesondere Verdichtungsresultat erzielen zu können, wird vorgeschlagen, dass eine Mehrzahl von um eine Drehachse der Verdichterwalze sich ringartig erstreckende Reihen mit jeweils einer Mehrzahl von Wechselhaltern vorgesehen ist, wobei bei einer besonders bevorzugten Variante vorgesehen ist, dass die Wechselhalter von in Richtung der Drehachse unmittelbar benachbarten Reihen zueinander in Reihenrichtung versetzt sind.

[0007] Um in einfacher Art und Weise die Haltewechselwirkung eines Walzenwerkzeugs mit der Verdichterwalze erhalten zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass wenigstens ein an einem Wechselhalter festzulegendes Walzenwerkzeug einen mit einem Wechselhalter in Halteeingriff bringbaren und bezüglich des Wechsel-

halters arretierbaren Gegenhalter umfasst.

[0008] Dabei kann eine sehr stabile Haltewechselwirkung dadurch erzielt werden, dass der Wechselhalter oder der Gegenhalter eine Halteröffnung umfasst und dass der Gegenhalter oder der Wechselhalter einen in die Halteröffnung einführbaren Halterschaft umfasst.

[0009] Eine Fixierung eines Walzenwerkzeugs bei in Halteeingriff mit einem Wechselhalter stehendem Gegenhalter kann in einfacher Weise dadurch erlangt werden, dass der Gegenhalter mittels eines Arretierorgans an dem Wechselhalter arretierbar ist. Hier ist darauf hinzuweisen, dass ein jeweiliger an der Verdichterwalze vorgesehener Wechselhalter, ein Halteschaft und ein Arretierorgan jeweils eine Wechselhalteranordnung bereitstellen, bei welcher insbesondere dann, wenn ein Austausch eines Walzenwerkzeugs stattfindet, auch ein Austausch des jeweils zum Einsatz kommenden Gegenhalters, ggf. auch des Arretierorgans, erfolgt.

[0010] Bei einer einfach zu realisierenden, gleichwohl jedoch stabil wirkenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Arretierorgan wenigstens einen Arretierstift umfasst, wobei an dem Wechselhalter und dem Gegenhalter bei in die Halteröffnung eingeführtem Halterschaft miteinander wenigstens teilweise fluchtende Arretierstiftaufnahmeausparungen vorgesehen sind, wobei die Arretierstabilität weiter noch dadurch verbessert werden kann, dass das Arretierorgan U-förmig ausgebildet ist und zwei Arretierstifte bereitstellt.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Verdichterwalze können sowohl Meißel, beispielsweise so genannte Rundschaftmeißel, als auch Stampffüße als jeweilige Walzenwerkzeuge zum Einsatz kommen. Insbesondere dann, wenn ein Stampffuß als Walzenwerkzeug eingesetzt wird, ist es vorteilhaft, dafür zu sorgen, dass dieser gegen Verdrehung gesichert ist und somit in definierter Positionierung am Außenumfang der Verdichterwalze gehalten werden kann. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass ein als Walzenwerkzeug eingesetzter Stampffuß einen an den gekrümmten Außenumfang der Verdichterwalze angepassten, im Wesentlichen gekrümmten Anlagebereich umfasst.

[0012] An der Verdichterwalze können ausschließlich Walzenwerkzeuge derselben Werkzeugart vorgesehen sein. Alternativ können Walzenwerkzeuge wenigstens zweier unterschiedlicher Arten vorgesehen sein. In diesem Falle ist es zur Erzielung eines optimalen Bearbeitungsergebnisses vorteilhaft, wenn in wenigstens einer Reihe Walzenwerkzeuge einer Werkzeugart und Walzenwerkzeuge einer anderen Werkzeugart einander in periodischem Muster, vorzugsweise alternierend, abwechseln.

[0013] Eine aus Stabilitätsgründen besonders vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass wenigstens ein Wechselhalter einen vorzugsweise an den gekrümmten Außenumfang der Verdichterwalze angepassten Anbindungsbereich zur Anbindung an eine Außenumfangsfläche der Verdichterwalze sowie einen zur Abstützung eines Walzenwerkzeugs ausgebildeten und von der Au-

ßenumfangsfläche der Verdichterwalze in Abstand angeordneten Abstützbereich aufweist, wobei der wenigstens eine Wechselhalter vom Anbindungsbereich zum Abstützbereich sich verjüngend ausgebildet ist.

[0014] Wenn dabei der wenigstens eine Wechselhalter zwei im Wesentlichen in Umfangsrichtung der Verdichterwalze orientierte Umfangsseiten sowie zwei im Wesentlichen in Richtung einer Verdichterwalzendrehachse orientierte Axialseiten aufweist, wobei vorzugsweise die Umfangsseiten unter einem größeren Winkel zueinander geneigt sind, als die Axialseiten, kann durch die damit geschaffene im Allgemeinen rechteckige Umfangskonkur des wenigstens einen Wechselhalters dem Umstand Rechnung getragen werden, dass im Bodenbearbeitungsvorgang dieser eine in Umfangsrichtung der Verdichterwalze orientierte Bewegung ausgeführt, so dass auch unabhängig von der Bewegungsrichtung ein gleichmäßiges Bearbeitungsergebnis erreicht werden kann.

[0015] Um mit wenigstens einem Wechselhalter auch einen Beitrag zur Bodenbearbeitung liefern zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass zwischen dem Anbindungsbereich und dem Abstützbereich der wenigstens eine Wechselhalter einen bei an diesem angebrachtem Walzenwerkzeug mit zu bearbeitendem Boden in Kontakt tretenden Bodenbearbeitungsbereich aufweist. Dabei kann die Wechselwirkung des Bodenbearbeitungsbereichs mit zu bearbeitendem Boden dadurch verstärkt werden, dass an wenigstens einer Umfangsseite im Bodenbearbeitungsbereich wenigstens ein Bodenbearbeitungsvorsprung vorgesehen ist. Wenn dabei vorgesehen ist, dass der wenigstens eine Bodenbearbeitungsvorsprung eine vom Anbindungsbereich weg bis zu einer Maximalvorsprungshöhe zunehmende Vorsprungshöhe aufweist oder/und eine zum Abstützbereich hin von einer Maximalvorsprungshöhe abnehmende Vorsprungshöhe aufweist, erhält der wenigstens eine Bodenbearbeitungsvorsprung eine allgemein zinkenartige Konfiguration, was dessen Einwirkung auf zu bearbeitenden Boden, beispielsweise zu zerkleinerndes Gestein, verstärkt.

[0016] Für eine stabile Abstützung eines an dem wenigstens einen Wechselhalter angebrachten Walzenwerkzeugs kann vorgesehen sein, dass im Abstützbereich die Halteröffnung von einer zu einer Radialrichtung bezüglich einer Verdichterwalzendrehachse im Wesentlichen orthogonalen ersten Abstützfläche am Wechselhalter umgeben ist. Dabei ist vorteilhafterweise dann an wenigstens einem Walzenwerkzeug ein an der ersten Abstützfläche abstützbarer erster Gegenabstützbereich vorgesehen.

[0017] Um eine gegen Verdrehen stabile Halterung eines Walzenwerkzeugs am Wechselhalter erlangen zu können, wird vorgeschlagen, dass im Abstützbereich eine Formschlusseingriffsformation zur Herstellung eines Formschlusseingriffs mit einer Gegen-Formschlusseingriffsformation an einem Walzenwerkzeug vorgesehen ist.

[0018] Beispielsweise kann zur Abstützwchselwirkung mit einem Walzenwerkzeug vorgesehen sein, dass

im Abstützbereich um die Halteröffnung herum am Wechselhalter eine Mehrzahl von zueinander angewinkelten zweiten Abstützflächen vorgesehen ist, wobei jede zweite Abstützfläche im Angrenzungsbereich einer Umfangsseite an eine Axialseite vorgesehen ist. Durch die winkelige Anordnung der zweiten Abstützflächen bezüglich einander und vorzugsweise auch zu einer Radialrichtung bezüglich einer Verdichterwalzendrehachse bzw. auch den Umfangs- bzw. Axialseiten wird durch die Gesamtheit dieser zweiten Abstützflächen eine allgemein nicht rotationssymmetrische und einen Umfangsformschluss gewährleistende Konfiguration erhalten, die bei Abstützung eines Walzenwerkzeugs an diesen zweiten Abstützflächen dessen Verdrehen verhindert.

[0019] Diese Formschlusswechselwirkung zwischen dem wenigstens einen Wechselhalter und einem daran anzubringenden Walzenwerkzeug kann dadurch weiter verstärkt werden, dass im Abstützbereich an wenigstens einer Axialseite zwischen zwei zweiten Abstützflächen wenigstens eine bezüglich diesen angewinkelte dritte Abstützfläche vorgesehen ist oder/und dass im Abstützbereich an wenigstens einer Umfangsseite zwischen zwei zweiten Abstützflächen wenigstens eine bezüglich diesen angewinkelte vierte Abstützfläche vorgesehen ist. Insbesondere ist es dabei möglich, die zweiten Abstützflächen oder/und die dritten Abstützflächen oder/und die vierten Abstützflächen bezüglich der ersten Abstützfläche angewinkelt sind. Auch können z. B. die zweiten Abstützflächen z. B. zusammen mit den dritten oder/und vierten Abstützflächen die erste Abstützfläche ringartig umgeben. Diese ringartige Konfiguration der zweiten Abstützflächen, ggf. der dritten Abstützflächen und ggf. der vierten Abstützflächen gestattet eine die auf ein Walzenwerkzeug einwirkende Kraft gleichmäßig in den Wechselhalter einleitende, gleichwohl jedoch aufgrund der facettenartigen Anordnung der Abstützflächen eine Verdrehung eines Walzenwerkzeugs zuverlässig verhindernde Anbringung am Wechselhalter.

[0020] Zur Wechselwirkung eines Walzenwerkzeugs mit diesen verschiedenen Abstützflächen kann vorgesehen sein, dass wenigstens ein Walzenwerkzeug wenigstens einen zweiten Gegenabstützbereich zur Abstützung an einer zweiten Abstützfläche oder/und wenigstens einen dritten Gegenabstützbereich zur Abstützung an einer dritten Abstützfläche oder/und wenigstens einen vierten Gegenabstützbereich zur Abstützung an wenigstens einer vierten Abstützfläche aufweist. Je nach Ausgestaltung eines Walzenwerkzeugs kann also beispielsweise vorgesehen sein, dass dieses nur im Bereich der zweiten Abstützflächen auch zur Erzeugung eines Drehsicherungsformschlusses mit dem Wechselhalter zusammenwirkt. Bei anderer Ausgestaltung können alternativ oder zusätzlich auch die zweiten oder/und dritten Abstützflächen in die Erzeugung dieser Abstützwchselwirkung bzw. dieses Drehsicherungsformschlusses einbezogen werden.

[0021] Um das Entstehen von im Bodenbearbeitungsvorgang die Bearbeitungseffizienz beeinträchtigenden,

zu einem zu bearbeitenden Boden bzw. Untergrund im Wesentlichen parallel orientierten Störfächen weitestgehend vermeiden zu können, wird vorgeschlagen, dass ein Übergangsbereich wenigstens einer Umfangsseite oder/und wenigstens einer Axialseite oder/und der ersten Abstützfläche oder/und wenigstens einer zweiten Abstützfläche oder/und wenigstens einer dritten Abstützfläche oder/und wenigstens einer vierten Abstützfläche zu einer daran jeweils angrenzenden anderen Seite oder/und Fläche angefast oder abgerundet ist.

[0022] Zur stabilen Anbindung eines Walzenwerkzeugs an einen Wechselhalter kann vorgesehen sein, dass an einem Innenumfang der Halteröffnung eine vorzugsweise ringnutartig ausgebildete erste Arretierorganaufnahmeöffnung vorgesehen ist oder/und dass an einem Außenumfang des Halterschaftes eine vorzugsweise ringnutartig ausgebildete zweite Arretierorganaufnahmeöffnung ausgebildet ist. Dabei kann die Arretierkraft zwischen dem Wechselhalter und einem daran anzubringenden Walzenwerkzeug beispielsweise dadurch übertragen werden, dass in der ersten Arretierorganaufnahmeöffnung oder der zweiten Arretierorganaufnahmeöffnung ein zur Arretierung eines Walzenwerkzeugs an einem Wechselhalter in die jeweils andere Arretierorganaufnahmeöffnung einrastbares, vorzugsweise ringartig ausgebildetes Arretierorgan aufgenommen ist.

[0023] Insbesondere dann, wenn die zur Arretierung dienenden Formationen aufgrund ihrer im Wesentlichen rotationssymmetrischen Ausgestaltung zwar ein Loslösen verhindern, grundsätzlich aber keine Verdrehsicherung bereitstellen können, gleichwohl aber ein Walzenwerkzeug in definierter Positionierung und gegen Rotation am Wechselhalter gehalten werden soll, kann vorgesehen sein, dass an einem an einem Walzenwerkzeug vorgesehenen Halterschaft eine Aufnahmeöffnung für ein in eine Drehsicherungsaussparung am Wechselhalter eingreifend zu positionierendes Drehsicherungsorgan vorgesehen ist.

[0024] Weiter kann der Aufbau derart sein, dass wenigstens ein Wechselhalter vorzugsweise mit einer Außenumfangsfläche der Verdichterwalze einen Wechselhalterinnenraum umgrenzt, wobei an wenigstens einer im Wesentlichen in Richtung einer Verdichterwalzendrehachse orientierten Axialseite der Wechselhalterinnenraum offen ist. Dabei ist z. B. der Wechselhalter nicht als massiver, vollflächig an der Außenumfangsfläche der Verdichterwalze anliegendes Materialblock ausgebildet, sondern definiert einen Innenraum, der an einer Axialseite zugänglich ist. Auf diese Art und Weise wird nicht nur im Aufbau des Wechselhalters Material eingespart, sondern es besteht auch die Möglichkeit, durch ein Demontagewerkzeug auf ein am Wechselhalter angebrachtes Walzenwerkzeug einzuwirken und dieses vom Wechselhalter zu lösen.

[0025] Um diese Wechselwirkung eines Demontagewerkzeugs mit einem Walzenwerkzeug zu erleichtern, wird vorgeschlagen, dass bei an einem Wechselhalter angebrachtem Walzenwerkzeug ein an dem Walzen-

werkzeug vorgesehener Halterschaft durch eine am Wechselhalter vorgesehene Halteröffnung hindurch in den Wechselhalterinnenraum ragt. Das über die Halteröffnung in den Wechselhalterinnenraum vorstehende Ende des Halterschafts liegt somit für das Angreifen eines Demontagewerkzeugs frei, so dass durch Herauspressen des Halterschafts aus der Halteröffnung beispielsweise ein in jeweilige Arretierorganaufnahmeöffnungen eingerastetes Arretierorgan von einer dieser Öffnungen gelöst wird und das Walzenwerkzeug vom Wechselhalter abgezogen werden kann.

[0026] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsvariante wird vorgeschlagen, dass die am Wechselhalter vorgesehene Halteröffnung eine im Wesentlichen in einer Radialrichtung bezüglich einer Verdichterwalzendrehachse orientierte Öffnungslängsachse aufweist und dass bei am Wechselhalter angebrachtem Walzenwerkzeug eine Halterschaftlängsachse des am Walzenwerkzeug vorgesehenen Halterschafts im Wesentlichen in Radialrichtung orientiert ist. Diese Orientierung einer Halteröffnung bzw. eines an einem Walzenwerkzeug vorgesehenen Halterschafts vereinfacht einerseits den vorangehend erläuterten Demontagevorgang, ebenso wie den Montagevorgang. Andererseits wird sichergestellt, dass damit unabhängig von der Bewegungsrichtung einer Verdichterwalze gleiche Kraftwechselwirkungscharakteristiken zwischen dem Halterschaft und der diesen aufnehmenden Halteröffnung erreicht werden und somit gleichermaßen unabhängig von der Bewegungsrichtung für eine gleichmäßig stabile Halterung eines Walzenwerkzeugs am Wechselhalter gesorgt werden kann.

[0027] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Bodenverdichter mit wenigstens einer erfindungsgemäß aufgebauten Verdichterwalze.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren deailliert beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 ein in perspektivischer Darstellung eine bei einem Bodenverdichter einsetzbare Verdichterwalze mit einer Vielzahl von am Außenumfang derselben vorgesehenen Walzenwerkzeuge einer Art;
- Fig. 2 eine Teil-Querschnittansicht der Verdichterwalze der Fig. 1;
- Fig. 3 eine Wechselhalteranordnung mit einem Walzenwerkzeug, einem Wechselhalter und einem Arretierorgan in Explosionsdarstellung;
- Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer Verdichterwalze mit Walzenwerkzeugen einer anderen Walzenwerkzeugart;
- Fig. 5 eine Teil-Querschnittsdarstellung der Verdichterwalze der Fig. 4;
- Fig. 6 eine Wechselhalteranordnung mit einem Walzenwerkzeug, einem Wechselhalter und einem Arretierorgan in Explosionsdarstellung;
- Fig. 7 eine weitere der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer Verdichterwalze mit Walzenwerk-

- zeugen zweier Werkzeugarten am Außenumfang;
- Fig. 8 eine Teil-Querschnittsdarstellung der Verdichterwalze der Fig. 7;
- Fig. 9 eine Wechselhalteranordnung mit einem Walzenwerkzeug, einem Wechselhalter und einem Arretierorgan in Explosionsdarstellung;
- Fig. 10 eine Wechselhalteranordnung mit einem Walzenwerkzeug, einem Wechselhalter und einem Arretierorgan in Explosionsdarstellung;
- Fig. 11 eine der Fig. 1 entsprechende perspektivische Darstellung einer alternativen Ausgestaltungsart einer Verdichterwalze mit einer Vielzahl von am Außenumfang derselben vorgesehenen Walzenwerkzeugen;
- Fig. 12 eine Teil-Querschnittsansicht der Verdichterwalze der Fig. 11;
- Fig. 13 eine Seitenansicht eines bei der Verdichterwalze der Fig. 11 eingesetzten Wechselhalters, betrachtet in Richtung einer Verdichterwalzendrehachse, mit einem daran getragenen Walzenwerkzeug einer Art;
- Fig. 14 den Wechselhalter der Fig. 13 in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 15 den Wechselhalter der Fig. 13 in perspektivischer Ansicht ohne Walzenwerkzeug;
- Fig. 16 eine andere perspektivische Ansicht des Wechselhalters der Fig. 13;
- Fig. 17 eine der Fig. 13 entsprechende Ansicht ohne am Wechselhalter getragenen Walzenwerkzeug;
- Fig. 18 eine Seitenansicht des Wechselhalters der Fig. 13, betrachtet in Umfangsrichtung;
- Fig. 19 den Wechselhalter der Fig. 17, betrachtet in Blickrichtung XIX in Fig. 17;
- Fig. 20 den Wechselhalter der Fig. 17, betrachtet in Blickrichtung XX in Fig. 17;
- Fig. 21 eine Teil-Axialansicht der Verdichterwalze der Fig. 11 bei Durchführung eines Bodenbearbeitungsvorgangs;
- Fig. 22 die Verdichterwalze der Fig. 11 mit anderen an den Wechselhaltern getragenen Walzenwerkzeugen;
- Fig. 23 eine Teil-Querschnittsansicht der Verdichterwalze der Fig. 22;
- Fig. 24 eine Ansicht eines Wechselhalters der Verdichterwalze der Fig. 22 mit einem daran angebrachten Walzenwerkzeug einer anderen Art, betrachtet in Richtung einer Verdichterwalzendrehachse;
- Fig. 25 den Wechselhalter mit dem daran getragenen Walzenwerkzeug der Fig. 24 in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 26 verschiedene mit einem Wechselhalter zu kombinierende Walzenwerkzeuge;
- Fig. 27 eine Vorgehensweise zur Montage eines Walzenwerkzeugs an einem Wechselhalter;
- Fig. 28 eine Vorgehensweise zur Demontage eines

Walzenwerkzeugs von einem Wechselhalter.

[0029] In Fig. 1 ist eine in einem Bodenverdichter einsetzbare Verdichterwalze allgemein mit 10 bezeichnet. Die im Verdichterbetrieb um eine Walzenachse A drehbare Verdichterwalze 10 umfasst einen zylinderartigen Walzenmantel 12. An einer Außenumfangsfläche 14 des Walzenmantels 12 ist eine Mehrzahl von Walzenwerkzeugen 16 vorgesehen. Diese Walzenwerkzeuge 16 sind in dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausgestaltungsbeispiel in Form von Meißeln 18, insbesondere so genannte Rundschaftmeißel, bereitgestellt.

[0030] Die Walzenwerkzeuge 16 bzw. Meißel 18 sind an der Verdichterwalze 10 mittels jeweiliger nachfolgend mit Bezug auf die Fig. 2 und 3 detailliert beschriebener Wechselhalteranordnungen 20 festlegbar.

[0031] Die Wechselhalteranordnungen 20 umfassen einen mit seinem Anbindungsbereich 76 an der Außenumfangsfläche 14 des Walzenmantels 12 beispielsweise durch Verschweißung festgelegten bzw. festlegbaren Wechselhalter 22 aus Metallmaterial mit einer darin ausgebildeten und beispielsweise bezüglich der Walzenachse A radial orientierten und nach radial außen offenen Halteröffnung 24. An den Walzenwerkzeugen 16, im dargestellten Beispiel also den Meißeln 18, ist jeweils ein Halterschaft 26 ausgebildet, dessen Außenumfangskontur derjenigen der Halteröffnung 24 entspricht, im dargestellten Beispiel also kreisrund ist. Der Halterschaft 26 bildet einen Gegenhalter 28, der durch Einführen in die Halteröffnung 24 des Wechselhalters 22 mit diesem in Eingriff gebracht werden kann.

[0032] In einem von der Außenumfangsfläche 14 abgewandt liegenden Endbereich bildet der Wechselhalter 22 einen Abstützbereich 72 mit einer um die Halteröffnung 24 vorzugsweise ringartig umlaufenden ersten Abstützfläche 80. Diese ist vorzugsweise im Wesentlichen planar ausgebildet und kann zu einer bezüglich der Walzenachse A radial verlaufenden Radialrichtung orthogonal stehen. Zum Festlegen des Meißels 18 am Wechselhalter 22 wird der Halterschaft 26 beispielsweise so weit in die Halteröffnung 24 eingeschoben, bis ein erster Gegenabstützbereich 97 am Meißelkopf 46 an der ersten Abstützfläche 80 anliegt. Die im Bodenbearbeitungsbetrieb auftretenden Kräfte, welche den Meißel 18 in Richtung auf den Wechselhalter 22 zu belasten, können somit im Wesentlichen durch Abstützen des Gegenabstützbereichs 97 an der ersten Abstützfläche 80 aufgefangen werden.

[0033] Man erkennt in Fig. 3, dass im Halterschaft 26 eine in Umfangsrichtung vorzugsweise umlaufende nutartige Aussparung 30 vorgesehen ist. Bei vollständig in die Halteröffnung 24 eingeführtem Halterschaft 26 liegt diese nutartige Aussparung 30 in einem Längsbereich der Halteröffnung 24, in welchem zwei im Wechselhalter 22 ausgebildete lochartige Aussparungen 32, 34 positioniert sind. Diese lochartigen Aussparungen 34 liegen näherungsweise in einer zu einer Öffnungslängsachse L₁ der Halteröffnung 24 orthogonalen Ebene und mün-

den in die Halteröffnung 24 ein bzw. schneiden diese an.

[0034] Ein im Wesentlichen U-förmig ausgebildetes Arretierorgan 36 bildet mit seinen beiden U-Schenkeln Arretierstifte 38, 40, welche in die Aussparungen 32, 34 eingeführt werden können. Bei vollständig in die Halteröffnung 24 eingeführtem Halterschaft 26 liegt die nutartige Aussparung 30 in Flucht zu den zur Halteröffnung 24 offenen Aussparungen bzw. Löchern 32, 34, so dass bei vollständigem Einschieben des Arretierorgans 36 die Arretierstifte 38, 40 die Aussparungen 32, 34 durchgreifen und in die nutartige Aussparung 30 eingreifen. Um dabei das Arretierorgan 36 an dem Wechselhalter 22 zu arretieren, kann das Arretierorgan 36 im Bereich der Arretierstifte 38 mit beispielsweise gewölbten Haltebereichen 42, 44 ausgebildet sein, deren Wölbung zumindest annähernd an die Krümmung der nutartigen Aussparung 30 angepasst ist, so dass diese Halteabschnitte 42, 44 in Zusammenwirkung mit der nutartigen Aussparung 30 eine Rastwirkung erzeugen. Selbstverständlich können auch andere Fixierungen oder Rastformationen dazu genutzt werden, das Arretierorgan 36 gegen Verlieren an Wechselhalter 22 oder/und am Gegenhalter 28 zu sichern.

[0035] Durch den mit Bezug auf die Fig. 3 beschriebenen Aufbau einer Wechselhalteranordnung 20 wird es möglich, in einfacher Art und Weise Walzenwerkzeuge 16 an der Verdichterwalze 10 festzulegen bzw. auch wieder von dieser abzunehmen. Bei der Ausgestaltung der Walzenwerkzeuge 16 als Meißel 18 mit einem Meißelkopf 46 und einer darin vorgesehenen beispielsweise aus Hartmetall aufgebauten Meißelspitze 48 kann eine derartige Montage/Demontage erfolgen, um verschlissene Meißel 18 auszutauschen. Auch können selbstverständlich Meißel unterschiedlicher Geometrie angepasst an den vorhandenen Einsatzzweck an die Verdichterwalze 10 angebunden werden.

[0036] Wie man in Fig. 1 erkennt, sind die Wechselhalter 22 am Außenumfang der Verdichterwalze 10 in einer Mehrzahl von ringartig um die Walzenachse A sich erstreckenden Reihen 50 angeordnet. Dabei sind die in in Achsrichtung unmittelbar benachbarten Reihen 50 vorgesehenen Wechselhalter 20 in Reihenrichtung, also in Umfangsrichtung bezüglich einander versetzt, so dass eine sehr dichte Packung der Walzenwerkzeuge 16 bei gleichwohl beibehaltener Beabstandung derselben erreicht wird.

[0037] Die Fig. 4 bis 6 zeigen eine Verdichterwalze 10 mit dem vorangehend beschriebenen Aufbau, bei welcher als Walzenwerkzeuge 16 anstelle der vorangehend erläuterten Meißel 18 Stampffüße 52 vorgesehen sind. Wie insbesondere die Fig. 6 dies veranschaulicht, kann die vorangehend mit Bezug auf die Fig. 3 erläuterte Ausgestaltung einer Wechselhalteranordnung 20 identisch auch zur Festlegung der Stampffüße 52 genutzt werden. Dafür wird an der Innenseite der als Hohlkörper ausgebildeten Stampffüße 52 beispielsweise durch Verschweißung der als Gegenhalter 28 dienende Halterschaft 26 festgelegt. Durch Einführen des Halterschafts 26 in die

in einem zugeordneten Wechselhalter 22 vorgesehene Halteröffnung 24 und nachfolgendes Arretieren vermittelt des Arretierorgans 36 kann ein jeweiliger Stampffuß 52 am Außenumfang der Verdichterwalze 10 festgelegt werden. Aufgrund der vorangehend mit Bezug auf die Fig. 1 erläuterten Anordnung der Wechselhalter 22 am Außenumfang der Verdichterwalze 10 in jeweiligen Reihen 50 ergibt sich eine entsprechende reihenartige Konfiguration der am Außenumfang der Verdichterwalze 10 nunmehr vorgesehenen Stampffüße 52.

[0038] Die Stampffüße 52 sind mit einer in Richtung von der Außenumfangsfläche 14 des Walzenmantels 12 abgewandt positionierten Stirnseite 54, zwei in Umfangsrichtung orientierten Umfangsseiten 56, 58 und zwei in Achsrichtung orientierten Axialseiten 60, 62 aufgebaut. Dabei schließen die Umfangsseiten 56, 58 einen größeren Neigungswinkel zur Stirnseite 54 ein, als die Axialseiten 60, 62. An ihren der jeweiligen Stirnseite 54 entgegengesetzt liegenden und in Anlage an der Außenumfangsfläche 14 zu bringenden Anlagebereichen 64 sind die Stampffüße 52 mit einer an die Wölbung des Walzenmantels 12 bzw. der Außenumfangsfläche 14 angepassten gewölbten Struktur ausgebildet. Diese gewölbte Struktur kann durch eine entsprechende kreisförmige Formgebung des Endbereichs der beiden Axialseiten 60, 62 oder eine segmentartig lineare, in ihrer Gesamtheit jedoch näherungsweise kreisartig gewölbte Struktur erreicht werden. Auf diese Art und Weise wird sichergestellt, dass die mittels der jeweiligen Wechselhalteranordnungen 20 an der Verdichterwalze 10 arretierten Stampffüße 52 auch gegen Drehen gesichert sind, obgleich die jeweiligen Halterschafte 26 in den zugeordneten Halteöffnungen 24 aufgrund der Querschnittsgeometrie und auch aufgrund der Arretierwirkung der Arretierorgane 36 grundsätzlich drehbar sind. Diese Drehbarkeit wiederum ist für den Einsatz von Meißeln als Walzenwerkzeuge vorteilhaft, da somit ein einseitiger Verschleiß derselben vermieden werden kann. Somit wird es möglich, mit ein und denselben Wechselhaltern 22 verschiedenste Walzenwerkzeuge 16 mit verschiedenen an diese gestellten Anforderungen, also einerseits Drehbarkeit, andererseits Sicherung gegen Verdrehen, arretiert werden können.

[0039] Um diese Variabilität gewährleisten zu können, also Walzenwerkzeuge verschiedener Art und somit auch verschiedener Dimensionierung am Außenumfang der Verdichterwalze 10 vorsehen zu können, ist es ferner vorteilhaft, die Wechselhalter 22 sowohl in Umfangsrichtung, als auch in Achsrichtung mit derartigem Abstand zu jeweils unmittelbar benachbarten Wechselhaltern 22 vorzusehen, dass auch die in der jeweiligen Richtung größtdimensionierten Walzenwerkzeuge an unmittelbar benachbarten Wechselhaltern 22 angebracht werden können. Dies bedeutet insbesondere, dass der Abstand zweier Reihen 50 in der Achsrichtung mindestens der halben Breite eines jeweiligen Stampffußes, gemessen zwischen den beiden Axialseiten 60, 62, entsprechen sollte.

[0040] Um bei dem in den Fig. 4 bis 6 gezeigten Ausgestaltungsbeispiel die Arretierorgane 36 in die zugeordneten Aussparungen 32, 34, 30 bewegen zu können, ist es vorteilhaft, zumindest eine der Axialseiten 60, 62 mit einer Öffnung 66 auszugestalten, durch welche hindurch das Arretierorgan 36 eingeführt und auch abgezogen werden kann.

[0041] Die Fig. 7 bis 10 veranschaulichen ein Ausgestaltungsbeispiel, bei welchem an ein und derselben Verdichterwalze 10 über deren Außenumfang verteilt Walzenwerkzeuge 16 verschiedener Werkzeugarten vorgesehen sind. Es sind sowohl die vorangehend mit Bezug auf Fig. 1 bereits erläuterten Meißel 18, als auch die vorangehend mit Bezug auf die Fig. 4 erläuterten Stampffüße 52 vorgesehen. Insbesondere kann dabei die Anordnung derart sein, dass in einer jeweiligen Reihe 50 ein periodisches Abfolgemuster von Walzenwerkzeugen 16 der einen Art und Walzenwerkzeugen 16 der anderen Art vorgesehen ist. Man erkennt insbesondere in Fig. 7 ein alternierendes Abwechseln von Meißeln 18 und Stampffüßen 52.

[0042] Mit dem in den Fig. 7 bis 10 dargestellten Aufbau, bei welchem wieder die vorangehend bereits erläuterten Wechselhalteranordnungen 20 zum Einsatz kommen, und zwar sowohl in Verbindung mit den Stampffüßen 52, als auch in Verbindung mit den Meißeln 18, kann weiter beispielsweise vorgesehen sein, dass die Meißel 18 eine größere Vorsprungshöhe über die Außenumfangsfläche 14 des Walzenmantels 12 aufweisen, als die Stampffüße 52. Hier kann beispielsweise eine Vorsprungshöhe im Neuzustand der Meißel 18 im Bereich von mehr als 10 mm gewählt werden. Dies gewährleistet, dass die über die Stirnflächen 54 hinaus greifenden Meißelköpfe 46 ihre abrasive bzw. zerkleinernde Wirkung trotz des Vorhandenseins der Stampffüße 52 ausreichend entfalten können.

[0043] Die Fig. 11 und 12 zeigen eine bei einem Bodenverdichter einsetzbare Verdichterwalze mit einem insbesondere hinsichtlich der Wechselhalteranordnungen alternativen Aufbau. Komponenten, welche vorangehend beschriebenen Komponenten hinsichtlich Aufbau bzw. Funktion entsprechen, sind mit dem gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung eines Anhangs "a" bezeichnet.

[0044] Auch bei der in Fig. 11 dargestellten Verdichterwalze 10a ist an der Außenumfangsfläche 14a des zylinderartigen Walzenmantels 12a eine Vielzahl von Wechselhalteranordnungen 20a vorgesehen. Auch hier ist vorteilhafterweise die Anordnung derart, dass Reihen 50a von in Umfangsrichtung aufeinander folgenden Wechselhalteranordnungen 20a gebildet sind, wobei die Wechselhalteranordnungen 20a von in Richtung der Verdichterwalzendrehachse bzw. Walzenachse A nebeneinander liegenden Reihen 50a in Umfangsrichtung zueinander beispielsweise um näherungsweise die halbe Umfangserstreckungslänge einer derartigen Wechselhalteranordnung 20a zueinander versetzt sind. Dadurch ergibt sich eine sehr gleichmäßige Bedeckung der Außenum-

fangsfläche 14a des Walzenmantels 12a, so dass eine sehr intensive Bodenbearbeitung erfolgen kann, bei welcher ein direkter Kontakt der Umfangsfläche 14a mit dem zu bearbeitenden Boden weitgehend vermieden werden kann. Dieser Kontakt entsteht vielmehr zwischen den nachfolgend noch erläuterten Walzenwerkzeugen und dem zu bearbeitenden Boden, so dass ein intensiver Druck auf diesen ausgeübt werden kann.

[0045] Bei dem in den Fig. 11 und 12 dargestellten Aufbau einer Verdichterwalze 10a sind an den Wechselhaltern 22a der Wechselhalteranordnungen 20a jeweils Meißel 18a, auch hier beispielsweise wieder ausgebildet als Rundschaftmeißel, angebracht. Der Aufbau dieser beispielsweise Meißel 18a umfassenden Wechselhalteranordnungen 20a, insbesondere auch der Wechselhalter 22a derselben, wird nachfolgend mit Bezug auf die Fig. 13 bis 20 detailliert beschrieben.

[0046] Der Wechselhalter 22a weist in der in Fig. 19 bzw. auch 20 erkennbaren Draufsicht bzw. Radialansicht eine näherungsweise rechteckige Außenumfangskontur auf, und weist in der beispielsweise in den Fig. 13 und 17 erkennbaren Seitenansicht, hier betrachtet in Richtung der Walzenachse A, eine näherungsweise trapezartige Außenumfangskontur auf.

[0047] Der Wechselhalter 22a ist mit einem Anbindungsbereich 70a angrenzend an die Außenumfangsfläche 14a des Walzenmantels 12a zu positionieren und wird vorteilhafterweise durch Verschweißung mit seinem Anbindungsbereich 70a an der Außenumfangsfläche 14a festgelegt. Dabei kann eine vorteilhafterweise um die rechteckartige Umfangskontur des Anbindungsbereichs 70a umlaufende Schweißnaht gebildet werden. In seinem angrenzend an die Außenumfangsfläche 14a des Walzenmantels 12a zu positionierenden Oberflächenbereich 71a kann der Anbindungsbereich 70a an die kreisartig gekrümmte Außenumfangskontur des Walzenmantels 12a angepasst sein, um eine möglichst flächige Anlage und somit eine möglichst gleichmäßige Lastverteilung erreichen zu können.

[0048] Ausgehend von dem Anbindungsbereich 70a weist der Wechselhalter 22a in Richtung von der Außenumfangsfläche 14a weg und auf einen allgemein mit 72a bezeichneten Abstützbereich zu eine sich verjüngende Kontur auf. Dabei sind sowohl die beiden in Umfangsrichtung orientierten Umfangsseiten 56a, 58a zueinander angewinkelt, als auch die beiden im Wesentlichen in Richtung der Walzenachse A orientierten Axialseiten 60a, 62a. Aus einem Vergleich der Fig. 17 und 18 erkennt man deutlich, dass die beiden Umfangsseiten 56a, 58a zueinander einen größeren Winkel einschließen, als die beiden Axialseiten 60a, 62a. Es ist hier darauf hinzuweisen, dass dabei nicht notwendigerweise die Umfangsseiten 56a, 58a bzw. auch die Axialseiten 60a, 62a exakt geradlinig verlaufende Flächen umfassen müssen. Wie die Fig. 17 und 18 dies deutlich zeigen, kann der Wechselhalter 22a an seinen Umfangsseiten 56a, 58a oder/und seinen Axialseiten 60a, 62a gewölbt, beispielsweise konkav gewölbt, ausgebildet sein.

[0049] Wie nachfolgend noch detailliert erläutert, liegt der Wechselhalter 22a mit einem zwischen dem Anbindungsbereich 70a und dem Abstützbereich 72a liegenden Bodenbearbeitungsbereich 74a auch bei an dem Wechselhalter 22a angebrachtem Walzenwerkzeug 16a zum Kontakt mit dem zu bearbeitenden Boden frei. Im Gegensatz zu der beispielsweise auch in den Fig. 5 und 6 gezeigten Ausgestaltungsform, bei welcher der Wechselhalter durch ein daran getragenes Walzenwerkzeug im Wesentlichen vollständig verdeckt ist, tritt der Wechselhalter 22a unabhängig davon, welches Walzenwerkzeug daran getragen ist, mit dem zu bearbeitenden Boden- bzw. Untergrund in Kontakt und trägt somit zu einem aufgrund des intensiveren Kontakts verbesserten Bearbeitungsergebnis bei.

[0050] An seinen beiden Umfangsseiten 56a, 58a weist der Wechselhalter 22a zur verstärkten Wechselwirkung mit dem zu bearbeitenden Boden jeweils einen rippen- bzw. zinkenartig ausgebildeten Bodenbearbeitungsvorsprung 78a auf. Dieser steht in Umfangsrichtung an der jeweiligen Umfangsseite 56a bzw. 58a hervor und weist näherungsweise in seinem Erstreckungsbereich, betrachtet in Erstreckungsrichtung vom Anbindungsbereich 70a in Richtung auf den Abstützbereich 72a zu, eine maximale Vorsprungshöhe auf. Die Vorsprungshöhe nimmt sowohl zum Anbindungsbereich 70a, als auch in Richtung zum Abstützbereich 72a ab, wobei, wie dies die Fig. 17 beispielsweise deutlich zeigt, auch hier eine im Wesentlichen gewölbte, vorteilhafterweise konkav gewölbte Kontur des jeweiligen Bodenbearbeitungsvorsprungs vorgesehen sein kann.

[0051] Die Wechselwirkung eines derartigen Wechselhalters 22a bzw. eines daran als Walzenwerkzeug 16a getragenen Meißels 18a mit zu bearbeitendem Boden B ist in Fig. 21 veranschaulicht. Dort erkennt man, dass ein bei der Voranbewegung nach unten in Richtung auf den Boden B zu bewegter Meißel 18a in Kontakt mit dem zu bearbeitenden Boden B, insbesondere dort liegenden Gesteinsbrocken, tritt und diese bei Belastung zerbrechen kann. Entsprechend können auch die Bearbeitungsvorsprünge 78a in Kontakt mit Gesteinsbrocken treten und einen zusätzlichen Zerkleinerungseffekt erzeugen.

[0052] In seinem Abstützbereich 72a weist der Wechselhalter 22a die zur Festlegung eines jeweiligen Walzenwerkzeugs dienende Halteröffnung 24a auf. Diese ist vorteilhafterweise im Wechselhalter 22a so ausgebildet bzw. orientiert, dass ihre Öffnungslängsachse L_1 bei an der Außenumfangsfläche 14a festgelegtem Wechselhalter 22a sich im Wesentlichen radial bezüglich der Walzenachse A erstreckt.

[0053] Die Halteröffnung 24a ringartig umgebend ist eine erste Abstützfläche 80a vorgesehen. Diese erste Abstützfläche 80a ist vorzugsweise so orientiert, dass sie zu einer bezüglich der Walzenachse A radial verlaufenden Linie, also einer Radialrichtung, welche im Wesentlichen auch der Orientierung der Öffnungslängsachse L_1 in Fig. 16 entspricht, im Wesentlichen orthogonal

steht. Dabei kann beispielsweise die erste Abstützfläche 80a im Wesentlichen planar ausgebildet sein. Auch eine leichte Wölbung, insbesondere konvexe Wölbung, der ersten Abstützfläche 80a ist dabei grundsätzlich nicht ausgeschlossen.

[0054] Im Abstützbereich 72a sind jeweils dort, wo eine Umfangsseite 56a bzw. 58a an eine Axialseite 60a bzw. 62a angrenzt, zweite Abstützflächen 82a gebildet. Diese vier bezüglich der Öffnungslängsachse L_1 paarweise einander diametral gegenüberliegenden zweiten Abstützflächen 82a sind bezüglich einander angewinkelt und sind auch jeweils zu einer Radialrichtung angewinkelt, ebenso wie zu der ersten Abstützfläche 80a sowie den Umfangsseiten 56, 58a und Axialseiten 60a, 62a, an welche sie jeweils angrenzen.

[0055] An den beiden Axialseiten 60a, 62a sind im Abstützbereich 72a jeweils zwischen den beiden zweiten Abstützflächen 82a dritte Abstützflächen 84a vorgesehen. Auch diese sind bezüglich einander, bezüglich der zweiten Abstützflächen 82a und bezüglich der ersten Abstützfläche 80a, an welche sie angrenzen, angewinkelt. An den Umfangsseiten 56a, 58a sind zwischen den beiden benachbart liegenden zweiten Abstützflächen 82a vierte Abstützflächen 86a vorgesehen. Auch diese können bezüglich einander, bezüglich der zweiten Abstützflächen 82a und bezüglich der ersten Abstützfläche 80a angewinkelt sein.

[0056] Die zweiten bis vierten Abstützflächen 82a, 84a, 86a können jeweils als plane Flächen ausgebildet sein, so dass sich insgesamt eine facettenartige Gesamtkontur der aneinander jeweils angrenzenden Abstützflächen ergibt. Wie dies insbesondere im Zusammenhang mit den vierten Abstützflächen 86a erkennbar ist, ist grundsätzlich aber auch eine gewölbte Ausgestaltung derartiger Abstützflächen möglich.

[0057] Um bei dem Wechselhalter 22a zum zu bearbeitenden Boden im Wesentlichen parallel orientierte und das Bearbeitungsergebnis beeinträchtigende Störflächen so klein als möglich zu halten, ist vorteilhafterweise überall dort, wo Abstützflächen bzw. Seiten aneinander angrenzen, der Wechselhalter 22a abgerundet bzw. angefast ausgebildet. Auch im Abstützbereich 72a ergibt sich durch die in Umfangsrichtung ringartig die erste Abstützfläche 80a umgebenden zweiten bis vierten Abstützflächen 82a, 84, 86a eine kuppelartige bzw. gewölbte Gesamtanordnung, welche das Entstehen von Störflächen weitestgehend vermeidet.

[0058] Der Wechselhalter 22a ist mit seiner in Axialansicht trapezartigen Umfangskontur so gestaltet, dass er mit zwei jeweils einen Teilbereich des Anbindungsbereichs 70a bereitstellenden Wechselhalterschenkeln 88a und einem die beiden Wechselhalterschenkel 88a verbindenden und auch den Abstützbereich 72a bereitstellenden Zentralbereich 90a die Form eines aufgespreizten "U" aufweist. Die beiden Wechselhalterschenkel 88a und der Zentralbereich 90a umgrenzen somit zusammen mit der Außenumfangsfläche 14a des Walzenmantels 12a einen Wechselhalterinnenraum 92a, der

beispielsweise an beiden Axialseiten 60a, 62a offen ist. An der der Außenumfangsfläche 14a zugewandt liegenden Unterseite des Zentralbereichs 90a ist beispielsweise von der Axialseite 60a zur Axialseite 62a durchlaufende und dabei auch die Halteröffnung 24a querende und in Richtung zur Außenumfangsfläche 14a hin offene Drehsicherungsaussparung 94a vorgesehen. Ein nachfolgend noch erläutertes Drehsicherungsorgan kann in diese Drehsicherungsaussparung 94a eingreifend positioniert werden und eine Verdrehung eines am Wechselhalter 22a getragenen Walzenwerkzeugs 16a verhindern.

[0059] Zur Festlegung des beispielsweise in den Fig. 13 und 14 auch erkennbaren und als Meißel 18a ausgebildeten Walzenwerkzeugs 16a am Wechselhalter 22a wird der am Meißel 18a vorgesehene und als Gegenhalter 28a wirksame Halterschaft 26a in die Halteröffnung 24a eingeführt. Eine Längsachse L_2 des Halterschafts 26a entspricht in dieser Positionierung dann im Wesentlichen auch der Längsachse L_1 der Halteröffnung 24a und ist auch in Radialrichtung bezüglich der Walzenachse A orientiert.

[0060] Der Meißel 18a kann dabei mit seinem Halterschaft 26a so weit in die Halteröffnung 24a eingeführt werden, bis der Meißelkopf 46a mit einem bezüglich der Halterschaftslängsachse L_2 über den Halterschaft 26a nach radial außen hervorspringenden Gegenabstützbe-
reich 97a zur Anlage an der ersten Abstützfläche 80a kommt. An der Innenumfangsfläche der Halteröffnung 28a kann dabei eine nach radial innen bezüglich der Längsachse L_1 derselben offene, vorzugsweise ringartig umlaufende, nutartige erste Arretierorganaufnahmeöffnung 98a ausgebildet sein. Ähnlich, wie dies beispielsweise auch in Fig. 10 deutlich erkennbar ist, kann am Außenumfang des Halterschaftes 26a eine nach radial außen bezüglich der Längsachse L_2 des Halterschaftes 26a offene, nutartige und vorzugsweise in Umfangsrichtung vollständig umlaufende zweite Arretierorganaufnahmeöffnung 100a ausgebildet sein. Diese ein ringartig ausgebildetes Arretierorgan 102a aufnehmende zweite Arretierorganaufnahmeöffnung ist beispielsweise auch in Fig. 26 an den verschiedenen dort dargestellten Walzenwerkzeugen 16a bzw. deren Halterschaften 26a erkennbar.

[0061] Beim Einführen des Halterschaftes 26a in die Halteröffnung 24a kann dieses als Rastring oder Clipping ausgebildete Arretierorgan 102a weiter in die zweite Arretierorganaufnahmeöffnung 100a hineingepresst werden, bis im Verlaufe der Einführbewegung die beiden Arretierorganaufnahmeöffnungen zueinander ausgerichtet sind und das Arretierorgan 102a nach radial außen vorspringend auch in die erste Arretierorganaufnahmeöffnung am Wechselhalter 22a einrastet. Um diese radiale Kompression des Arretierorgans 102a zu ermöglichen bzw. zu unterstützen, kann die Halteröffnung 24a in ihrem Angrenzbereich an die erste Abstützfläche 80a mit einer Einführschräge 103a ausgebildet sein. Somit ist das Walzenwerkzeug 16a bzw. der Meißel 18a

gegen ungewolltes Loslösen vom Wechselhalter 20a arretiert. Die insbesondere beim Überfahren von Boden auftretenden sehr großen, den Meißel 18a in Richtung auf den Wechselhalter 22a zu belastenden Kräfte werden durch Abstützen des Gegenabstützbereichs 97a an der ersten Abstützfläche 80a abgefangen.

[0062] Soll zusätzlich zu der gegen Herausbewegen eines Meißels 18a aus dem Wechselhalter 22a sichernden Arretierwirkung des Arretierorgans 102a auch eine Drehbewegung des Meißels 18a vermieden werden, so kann in dessen Halterschaft 26a eine Öffnung 104a ausgebildet sein, die bei vollständig in die Öffnung 24a eingeführtem Halterschaft 26a mit der Drehsicherungsaussparung 94a im Wechselhalter 22a ausgerichtet ist. Ein beispielsweise stiftartig ausgebildetes Drehsicherungsorgan kann dann von einer Axialseite 60a oder 62a her durch die Drehsicherungsaussparung 94a hindurch in die Öffnung 104a eingeführt und dort beispielsweise durch Klemmwirkung gehalten werden. Eine Drehung des Meißels 18a kann dadurch weitestgehend vermieden werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Meißel 18a in seinem zur Bearbeitung eines Untergrunds vorgesehenen Spitzenbereich mit nicht rotationssymmetrischem Profil ausgebildet ist.

[0063] Die Fig. 22 bis 25 zeigen den Einsatz einer Verdichterwalze 10a mit dem vorangehend insbesondere auch mit Bezug auf die Fig. 11 beschriebenen Aufbau in Verbindung mit als Walzenwerkzeuge 16a eingesetzten Stampffüßen 52a. Diese wirken zum Bereitstellen der Wechselhalteranordnungen 20a mit den hinsichtlich ihres Aufbaus vorangehend detailliert beschriebenen Wechselhaltern 22a zusammen. Wie die Fig. 24 und 25 dies deutlich zeigen, ergeben dabei die als Walzenwerkzeuge 16a eingesetzten Stampffüße 52a zusammen mit den Wechselhaltern 22a, insbesondere dem jeweils nicht durch die Stampffüße 52a überdeckten Bodenbearbeitungsbereich 74a derselben eine jeweils in ihrer Gesamtheit als Stampffuß wirksame Baugruppe. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass Umfangsseiten 56a' und 58a eines jeweiligen Stampffußes 52a die Umfangsseiten 56a, 58a eines Wechselhalters 22a fortsetzen, beispielsweise mit ähnlicher gekrümmter Profilierung oder zueinander angewinkelter Orientierung. Entsprechend können Axialseiten 60a' und 62a' die Axialseiten 60a und 62a des Werkzeughalters 22a fortsetzen.

[0064] Zur Festlegung an einem jeweiligen Wechselhalter 22a weist ein derartiger Stampffuß 52a einen Halterschaft 26a auf, der, ähnlich wie dies auch in Fig. 6 angedeutet ist, sich vom jeweiligen Stampffuß 52a nach unten erstreckt und die Halteröffnung 24a im Wechselhalter 82a durchsetzend angeordnet werden kann. Dabei kann durch ein beispielsweise auch in Fig. 26 erkennbares Arretierorgan 102a wieder eine Arretierwirkung gegen Loslösen des Stampffußes 52a erreicht werden.

[0065] Um eine Drehung des Stampffußes 52a am Wechselträger 22a zu vermeiden, ist dieser so ausgebildet, dass er mit den verschiedenen am Abstützbereich 72a ausgebildeten Abstützflächen, insbesondere den

zweiten und dritten Abstützflächen 82a, 84a, in eine Drehung verhindernden Formschlusseingriff treten kann. Dabei bilden also die zweiten bis vierten Abstützflächen 82a, 84a, 86a bzw. die in Wechselwirkung mit einem Stampffuß 52a tretenden und zur Drehsicherung wirksam werdenden dieser Abstützflächen eine Formschlusseingriffsformation 105a, während der Stampffuß 52a mit seinen nachfolgend noch erläuterten technischen Maßnahmen eine Gegen-Formschlusseingriffsformation 107a bereitstellt.

[0066] Zur Wechselwirkung mit den zweiten Abstützflächen 82a ist der Stampffuß 52a in seinen vier Eckbereichen, also jeweils im Übergangsbereich zwischen einer der Umfangsseiten 56a', 58a' zu einer der Axialseiten 60a' und 62a', mit in Richtung des Halterschaftes 26a sich verlängert erstreckenden zweiten Gegenabstützbereichen 106a ausgebildet. Diese sind so geformt, dass sie zu den geneigten zweiten Abstützflächen 82a komplementäre Flächenbereiche aufweisen, welche in ihrer Gesamtheit auf den zweiten Abstützflächen 82a aufliegen. Aufgrund der zueinander winkligen Anordnung der zweiten Abstützflächen 82a und der entsprechenden Ausgestaltung der zweiten Gegenabstützbereiche 106a wird somit eine das Drehen des Stampffußes 52a auf dem Wechselhalter 22a um die Längsachse des Halterschaftes 26a verhindernde Formschlusseingriffwirkung erzielt. Eine Rotation könnte nur dann auftreten, wenn gleichzeitig auch der Stampffuß 52a vom Wechselhalter 22a abgehoben wird, was jedoch durch die Arretierwirkung des Arretierorgans 102a verhindert wird.

[0067] Eine entsprechende gegenseitige Anlagewechselwirkung könnte auch mit in den Axialseiten 60a' und 62a' des Stampffußes 52a zwischen jeweiligen zweiten Gegenabstützbereichen 106a gebildeten dritten Gegenabstützbereichen 108a in Zusammenwirkung mit den dritten Abstützflächen 84a erzielt werden. Auch in an den Umfangsseiten 56a' und 58a' jeweils zwischen zwei zweiten Gegenabstützbereichen 106a gebildeten vierten Gegenabstützbereichen 110a könnte durch Zusammenwirken mit den vierten Abstützflächen 86a am Wechselhalter 22a eine derartige die Drehung verhindernde Formschlusswechselwirkung erzielt bzw. unterstützt werden.

[0068] Die Fig. 26 veranschaulicht die Variabilität der vorangehend beschriebenen Wechselhalteranordnung 20a hinsichtlich der Einsetzbarkeit verschiedenster Walzenwerkzeuge 16a. Beispielhaft dargestellt sind drei verschiedene Meißel 18a, die mit dem Wechselhalter 22a je nach Anforderung gekoppelt werden können. Weiter dargestellt sind vier verschiedene Stampffüße 52a, die insbesondere zur eine Rotation am Wechselhalter 22a verhindernden Formschlusswechselwirkung mit dem Abstützbereich 72a des Wechselhalters 22a im Bereich ihrer jeweiligen Gegen-Formschlusseingriffsformation 107a zueinander identisch aufgebaut sind. All diese verschiedenen Walzenwerkzeuge 16a können an einer Verdichterwalze 10a, an welcher die vorangehend beschriebenen Wechselhalter 22a festgelegt sind, angebracht

werden. Hier sind selbstverständlich auch beliebige Kombinationen verschiedener Walzenwerkzeuge 16a möglich.

[0069] Die Fig. 27 veranschaulicht die Vorgehensweise beim Anbringen eines Walzenwerkzeugs 16a, also beispielsweise Meißel 16a oder Stampffuß 52a, an einem Wechselhalter 22a. Das jeweils anzubringende Walzenwerkzeug 16a wird mit seinem Halterschaft 26a in die am Wechselhalter 22a vorgesehene Halteröffnung 24a eingeführt und beispielsweise durch Hammerschläge so weit in diese eingeschoben, bis das als Rastring ausgebildete Arretierorgan 102a in die zugeordnete Arretierorganaufnahmeöffnung im Wechselhalter 22a einrastet. Der Endmontagezustand ist in Fig. 27 rechts unten gezeigt. In diesem Zustand liegt der Meißelkopf 46a mit seinem radial über den Halterschaft 26a vorspringenden ersten Gegenabstützbereich 97a auf der ersten Abstützfläche 80a des Wechselhalters 22a auf. Das Arretierorgan 102a greift in die miteinander ausgerichteten Arretierorganaufnahmeöffnungen 98a, 100a ein.

[0070] Die Fig. 28 veranschaulicht die Vorgehensweise zum Demontieren eines Walzenwerkzeugs 26a, also beispielsweise Meißel 18a oder Stampffuß 52a, vom Wechselhalter 22a. Wie in Fig. 27 rechts unten erkennbar, steht im Montagezustand der Halterschaft 26a in den Wechselhalterinnenraum 92a hervor. Dieser Zustand kann genutzt werden, um beispielsweise mittels eines Brecheisens 112a oder eines ähnlich gekrümmten Werkzeugs seitlich in den Wechselhalterinnenraum 92a einzugreifen, dabei den Halterschaft 26a zu untergreifen und durch Verkippen unter Aufheben des Einrastzustandes des Arretierorgans 102a in die am Wechselhalter 22a vorgesehene erste Arretierorganaufnahmeöffnung 98a das Walzenwerkzeug 16a, hier beispielsweise Meißel 18a, aus der Öffnung 24a zumindest so weit herauszuschieben, dass durch zusätzliches Angreifen an dem außerhalb des Meißelhalters 22a liegenden Teil des Walzenwerkzeugs 16a dieses vollständig aus der Öffnung 24a herausgezogen werden kann.

[0071] Als alternatives Werkzeug kann ein Schiebekeil 114a verwendet werden, der seitlich in den Wechselhalterinnenraum 92a eingeschoben wird und unter Abstützung an der Außenumfangsfläche 14a des Walzenmantels 12a durch Keilwirkung den Halterschaft 26a in der Öffnung 24a verschiebt, und zwar wieder so weit, dass das Arretierorgan 102a seine Rasteingriffswirkung aufgibt. Hierzu kann beispielsweise der Schiebekeil 114a durch Hammerschläge in den Wechselhalterinnenraum 92a getrieben werden. Dabei können vergleichsweise große Kräfte erzeugt werden, welche die Rastwirkung des Arretierorgans 102a aufheben können.

[0072] Sofern das Walzenwerkzeug 16 zusätzlich durch ein Drehsicherungsorgan gegen Drehung am Wechselhalter 22a zu sichern ist, kann selbstverständlich vor dem Verschieben des Halterschaftes 26a dieses Drehsicherungsorgan aus der dieses aufnehmenden Öffnung 104a im Halterschaft 26a herausgeschoben werden, um somit eine Verschiebung des Halterschafts

26a in Richtung von dessen Längsachse L_2 , zu ermöglichen.

[0073] Es sei abschließend darauf hingewiesen, dass selbstverständlich mit dem erfindungsgemäßen Aufbau auch noch andere Walzenwerkzeuge, insbesondere auch anders geformte Meißel oder anders geformte Stampffüße, am Außenumfang einer Verdichterwalze vorgesehen werden können bzw. auch in anderen Mustern festgelegt werden können. Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die Positionierung von Walzenwerkzeugen mittels der erfindungsgemäß vorzusehenden Wechselhalteranordnungen nicht notwendigerweise unmittelbar an der Außenumfangsfläche des Walzenmantels erfolgen muss. Es ist beispielsweise auch möglich, einen unstrukturierten, glatten Walzenmantel bereitzustellen und diesen mit einer beispielsweise mehrteiligen schalenartigen Umhüllung zu umgeben, an welcher dann die Meißelhalter festgelegt sind und die verschiedenen Walzenwerkzeuge angebracht werden können.

Patentansprüche

1. Verdichterwalze für einen Bodenverdichter, umfassend an einem Außenumfang wenigstens einen Wechselhalter (22; 22a) zur Anbringung eines Walzenwerkzeugs (16; 16a), wobei wenigstens ein Wechselhalter (22; 22a) einen Anbindungsbereich (70; 70a) zur Anbindung an eine Außenumfangsfläche (14; 14a) der Verdichterwalze (10; 10a) sowie einen zur Abstützung eines Walzenwerkzeugs (16; 16a) ausgebildeten und von der Außenumfangsfläche (14; 14a) der Verdichterwalze (10; 10a) in Abstand angeordneten Abstützbereich (72; 72a) aufweist, wobei der wenigstens eine Wechselhalter (22; 22a) vom Anbindungsbereich (70; 70a) zum Abstützbereich (72; 72a) sich verjüngend ausgebildet ist.
2. Verdichterwalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von um eine Drehachse (A) der Verdichterwalze (10; 10a) sich ringartig erstreckende Reihen (50; 50a) mit jeweils einer Mehrzahl von Wechselhaltern (22; 22a) vorgesehen ist, vorzugsweise wobei die Wechselhalter (22; 22a) von in Richtung der Drehachse (A) unmittelbar benachbarten Reihen (50; 50a) zueinander in Reihenrichtung versetzt sind.
3. Verdichterwalze nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein an einem Wechselhalter (22; 22a) festzulegendes Walzenwerkzeug (16; 16a) einen mit einem Wechselhalter (22; 22a) in Halteeingriff bringbaren und bezüglich des Wechselhalters (22; 22a) arretierbaren Gegenhalter (28; 28a) umfasst, vorzugsweise wobei der Wechselhalter (22; 22a) oder der Gegenhalter eine Halteröffnung (24; 24a) umfasst und der Gegenhalter (28; 28a) oder der Wechselhalter einen in die Halteröffnung (24; 24a) einführbaren Halterschaft (26; 26a) umfasst, oder/und vorzugsweise wobei der Gegenhalter (28; 28a) mittels eines Arretierorgans (36; 102a) an dem Wechselhalter (22; 22a) arretierbar ist.
4. Verdichterwalze nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierorgan (36) wenigstens einen Arretierstift (38, 40) umfasst, wobei an dem Wechselhalter (22) und dem Gegenhalter (28) bei in die Halteröffnung (24) eingeführtem Halterschaft (26) miteinander wenigstens teilweise fluchtende Arretierstiftaufnahmeausparungen (30, 32, 34) vorgesehen sind, vorzugsweise wobei das Arretierorgan (36) U-förmig ausgebildet ist und zwei Arretierstifte (38, 40) bereitstellt.
5. Verdichterwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Walzenwerkzeug (16; 16a) einen Meißel (18; 18a) umfasst oder/und dass wenigstens ein Walzenwerkzeug (16; 16a) einen Stampffuß (52; 52a) umfasst, vorzugsweise wobei ein als Walzenwerkzeug (16) eingesetzter Stampffuß (52) einen an den gekrümmten Außenumfang der Verdichterwalze (10) angepassten im Wesentlichen gekrümmten Anlagebereich (64) aufweist.
6. Verdichterwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Verdichterwalze (10; 10a) ausschließlich Walzenwerkzeuge (16; 16a) einer Werkzeugart (18, 52; 18a, 52a) vorgesehen sind, oder **dass** an der Verdichterwalze (10; 10a) Walzenwerkzeuge (16; 16a) wenigstens zweier unterschiedlicher Werkzeugarten (18, 52; 18a, 52a) vorgesehen sind.
7. Verdichterwalze nach Anspruch 2 und Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in wenigstens einer Reihe (50; 50a) Walzenwerkzeuge (16; 16a) einer Werkzeugart (18; 18a) und Walzenwerkzeuge (16; 16a) einer anderen Werkzeugart (52; 52a) einander in periodischem Muster, vorzugsweise alternierend, abwechseln.
8. Verdichterwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Wechselhalter (22; 22a) einen an den gekrümmten Außenumfang der Verdichterwalze (10; 10a) angepassten Anbindungsbereich (70; 70a) aufweist, oder/und **dass** der wenigstens eine Wechselhalter zwei im Wesentlichen in Umfangsrichtung der Verdichter-

walze orientierte Umfangsseiten (56a, 58a) sowie zwei im Wesentlichen in Richtung einer Verdichterwalzendrehachse (A) orientierte Axialseiten (60a; 62a) aufweist, wobei vorzugsweise die Umfangsseiten (56a, 58a) unter einem größeren Winkel zueinander geneigt sind, als die Axialseiten (60a, 62a), oder/und

dass zwischen dem Anbindungsbereich (70a) und dem Abstützbereich (72a) der wenigstens eine Wechselhalter (22a) einen bei an diesem angebrachtem Walzenwerkzeug (16a) mit zu bearbeiten dem Boden (B) in Kontakt tretenden Bodenbearbeitungsbereich (74a) aufweist.

9. Verdichterwalze nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einer Umfangsseite (56, 58a) im Bodenbearbeitungsbereich (74a) wenigstens ein Bodenbearbeitungsvorsprung (78a) vorgesehen ist, vorzugsweise wobei der wenigstens eine Bodenbearbeitungsvorsprung (78a) eine vom Anbindungsbereich (70a) weg bis zu einer Maximalvorsprungshöhe zunehmende Vorsprungshöhe aufweist oder/und eine zum Abstützbereich (72a) hin von einer Maximalvorsprungshöhe abnehmende Vorsprungshöhe aufweist.
10. Verdichterwalze nach Anspruch 3 oder nach einem der Ansprüche 4 bis 9, sofern auf Anspruch 3 rückbezogen,
dadurch gekennzeichnet, dass im Abstützbereich (72; 72a) die Halteröffnung (24; 24a) von einer zu einer Radialrichtung bezüglich einer Verdichterwalzendrehachse (A) im Wesentlichen orthogonalen ersten Abstützfläche (80; 80a) am Wechselhalter (22; 22a) umgeben ist, vorzugsweise wobei wenigstens ein Walzenwerkzeug (16; 16a) einen an der ersten Abstützfläche (80; 80a) abstützbaren ersten Gegenabstützbereich (97; 97a) umfasst.
11. Verdichterwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass im Abstützbereich (72a) eine Formschlusseingriffsformation (105a) zur Herstellung eines Formschlusseingriffs mit einer Gegen-Formschlusseingriffsformation (107a) an einem Walzenwerkzeug (16a) vorgesehen ist.
12. Verdichterwalze nach Anspruch 3 oder nach einem der Ansprüche 4 bis 11, sofern auf Anspruch 3 rückbezogen,
dadurch gekennzeichnet, dass im Abstützbereich (72a) um die Halteröffnung (24a) herum am Wechselhalter (22a) eine Mehrzahl von zueinander angewinkelten zweiten Abstützflächen (82a) vorgesehen ist, wobei jede zweite Abstützfläche (82a) im Angrenzungsbereich einer Umfangsseite (56a, 58a) an eine Axialseite (60a, 62a) vorgesehen ist, vorzugsweise wobei im Abstützbereich (72a) an wenigstens einer

Axialseite (60a, 62a) zwischen zwei zweiten Abstützflächen (82a) wenigstens eine bezüglich diesen angewinkelte dritte Abstützfläche (84a) vorgesehen ist oder/und im Abstützbereich (72a) an wenigstens einer Umfangsseite (56a, 58a) zwischen zwei zweiten Abstützflächen (82a) wenigstens eine bezüglich diesen angewinkelte vierte Abstützfläche (86a) vorgesehen ist.

13. Verdichterwalze nach Anspruch 10 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Abstützflächen (82a) oder/und die dritten Abstützflächen (84a) oder/und die vierten Abstützflächen (86a) bezüglich der ersten Abstützfläche (80a) angewinkelt sind und vorzugsweise diese ringartig umgeben.
14. Verdichterwalze nach einem der Ansprüche 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Walzenwerkzeug (16a) wenigstens einen zweiten Gegenabstützbereich (106a) zur Abstützung an einer zweiten Abstützfläche (82a) oder/und wenigstens einen dritten Gegenabstützbereich (108a) zur Abstützung an einer dritten Abstützfläche (86a) oder/und wenigstens einen vierten Gegenabstützbereich (110a) zur Abstützung an wenigstens einer vierten Abstützfläche (86a) aufweist.
15. Verdichterwalze nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Übergangsbereich wenigstens einer Umfangsseite (56a, 58a) oder/und wenigstens einer Axialseite (60a, 62a) oder/und der ersten Abstützfläche (80a) oder/und wenigstens einer zweiten Abstützfläche (82a) oder/und wenigstens einer dritten Abstützfläche (84a) oder/und wenigstens einer vierten Abstützfläche (86a) zu einer daran jeweils angrenzenden anderen Seite oder/und Fläche angefast oder abgerundet ist.
16. Verdichterwalze nach Anspruch 3 oder nach einem der Ansprüche 4 bis 15, sofern auf Anspruch 3 rückbezogen,
dadurch gekennzeichnet, dass an einem Innenumfang der Halteröffnung (24a) eine vorzugsweise ringnutartig ausgebildete erste Arretierorganaufnahmeöffnung (98a) vorgesehen ist oder/und dass an einem Außenumfang des Halterschafes (26a) eine vorzugsweise ringnutartig ausgebildete zweite Arretierorganaufnahmeöffnung (100a) ausgebildet ist, vorzugsweise wobei in der ersten Arretierorganaufnahmeöffnung (98a) oder der zweiten Arretierorganaufnahmeöffnung (100a) ein zur Arretierung eines Walzenwerkzeugs (16a) an einem Wechselhalter (22a) in die jeweils andere Arretierorganaufnahmeöffnung (100a, 98a) einrastbares, vorzugsweise ringartig ausgebildetes Arretierorgan (102a) aufge-

nommen ist.

17. Verdichterwalze nach Anspruch 3 oder nach einem der Ansprüche 4 bis 16, sofern auf Anspruch 3 rückbezogen 5
dadurch gekennzeichnet, dass an einem an einem Walzenwerkzeug (16a) vorgesehenen Halterschaft (24a) eine Aufnahmeöffnung (104a) für ein in eine Drehsicherungsaussparung (94a) am Wechselhalter (22a) eingreifend zu positionierendes Drehsicherungsorgan vorgesehen ist. 10
18. Verdichterwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Wechselhalter (22a) vorzugsweise mit einer Außenumfangsfläche (14a) der Verdichterwalze (10a) einen Wechselhalterinnenraum (92a) umgrenzt, wobei an wenigstens einer im Wesentlichen in Richtung einer Verdichterwalzendrehachse (A) orientierten Axialseite (60a, 62a) der Wechselhalterinnenraum (92a) offen ist, vorzugsweise wobei bei an einem Wechselhalter (22a) angebrachtem Walzenwerkzeug (16a) ein an dem Walzenwerkzeug (16a) vorgesehenes Halterschaft (26a) durch eine am Wechselhalter (22a) vorgesehene Halteröffnung (24a) hindurch in den Wechselhalterinnenraum (92a) ragt. 15 20 25
19. Verdichterwalze nach Anspruch 3 oder nach einem der Ansprüche 4 bis 18, sofern auf Anspruch 3 rückbezogen, 30
dadurch gekennzeichnet, dass die am Wechselhalter (22; 22a) vorgesehene Halteröffnung (24; 24a) eine im Wesentlichen in einer Radialrichtung bezüglich einer Verdichterwalzendrehachse (A) orientierte Öffnungslängsachse (L_1) aufweist und dass bei am Wechselhalter (22a) angebrachtem Walzenwerkzeug (16a) eine Halterschaftlängsachse (L_2) des am Walzenwerkzeug (16; 16a) vorgesehenen Halterschafts (26; 26a) im Wesentlichen in Radialrichtung orientiert ist. 35 40
20. Bodenverdichter, umfassend wenigstens eine Verdichterwalze (10; 10a) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 45

50

55

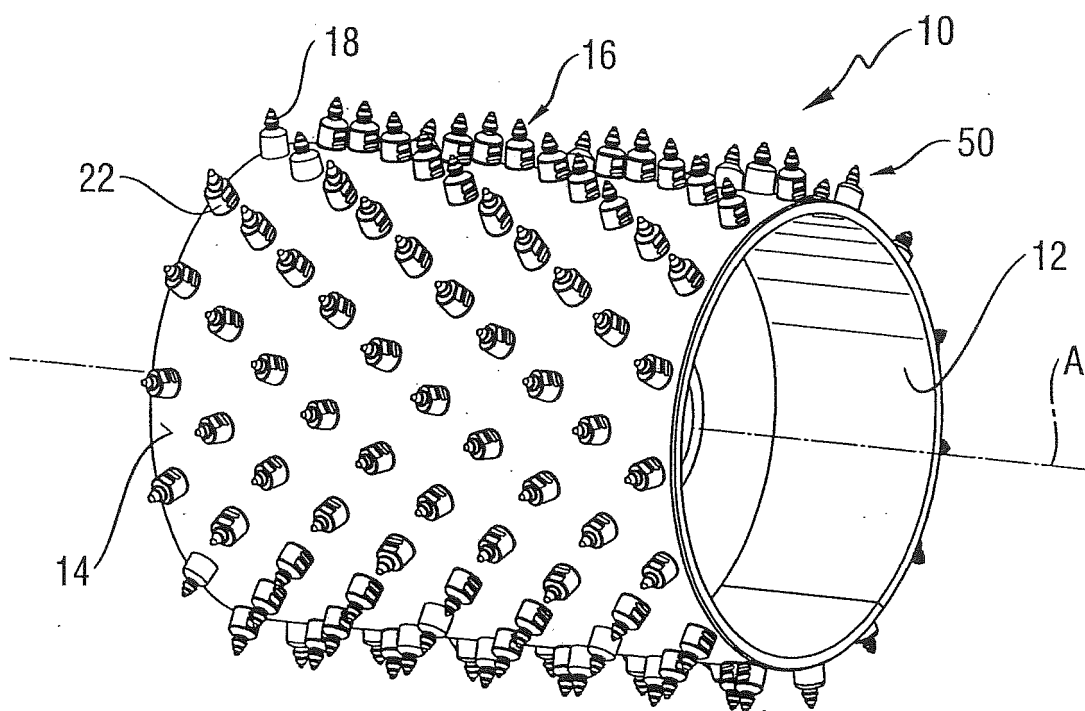


Fig. 1

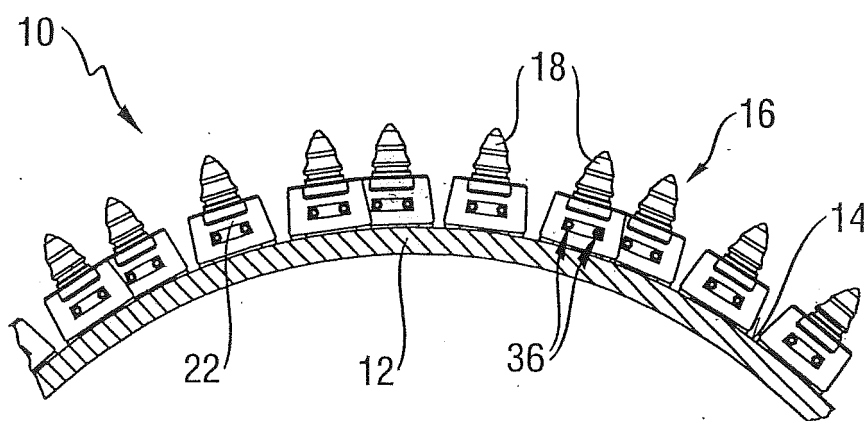


Fig. 2

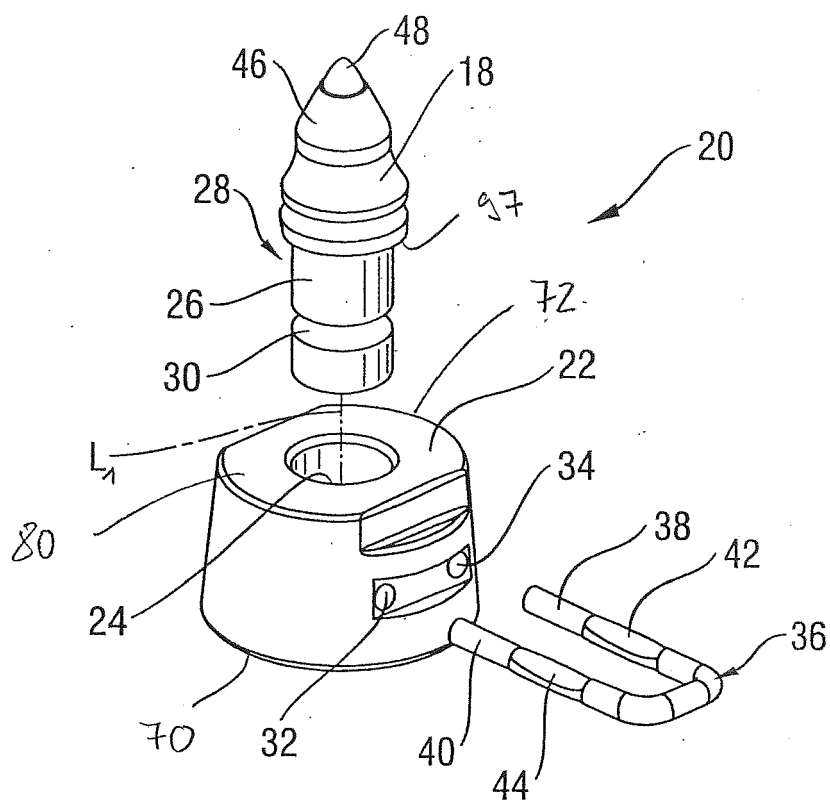


Fig. 3

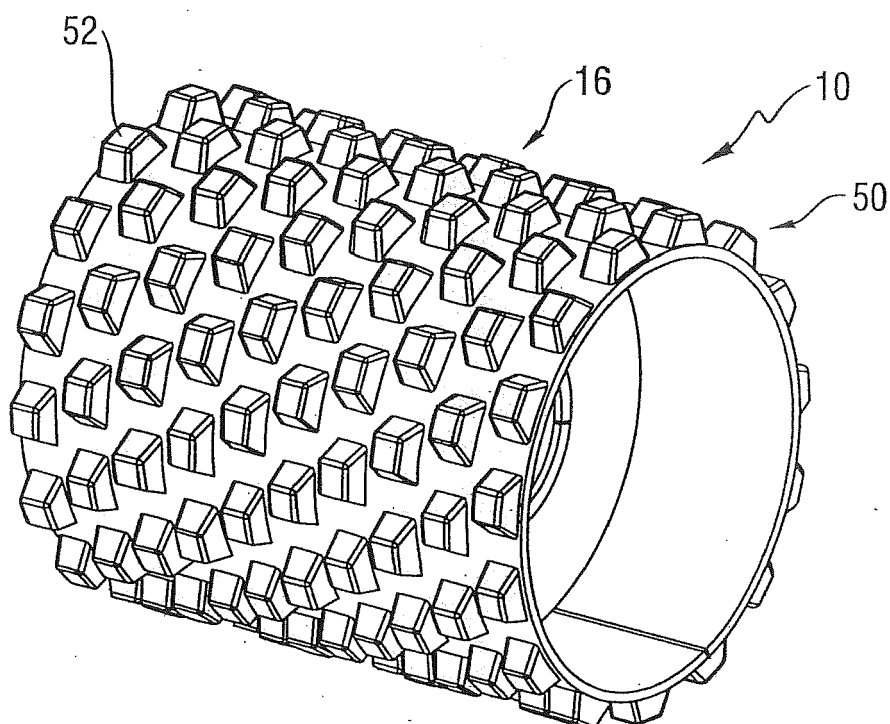


Fig. 4

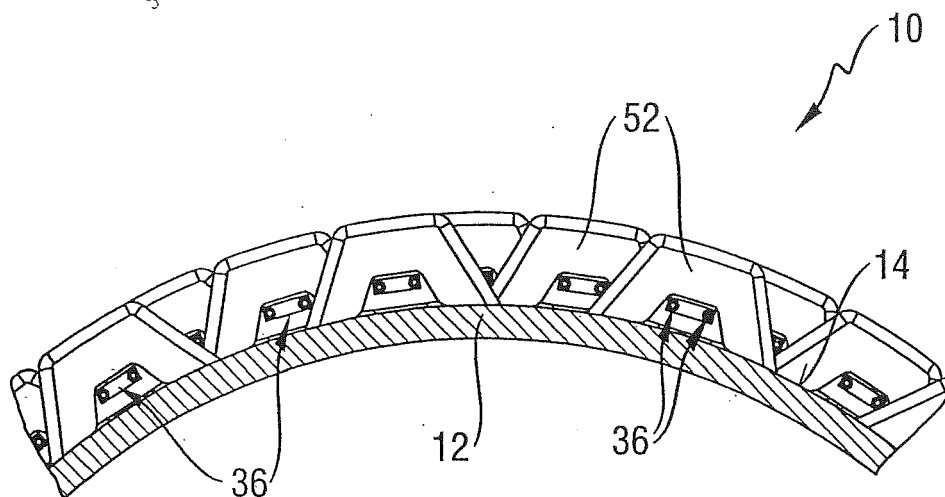


Fig. 5

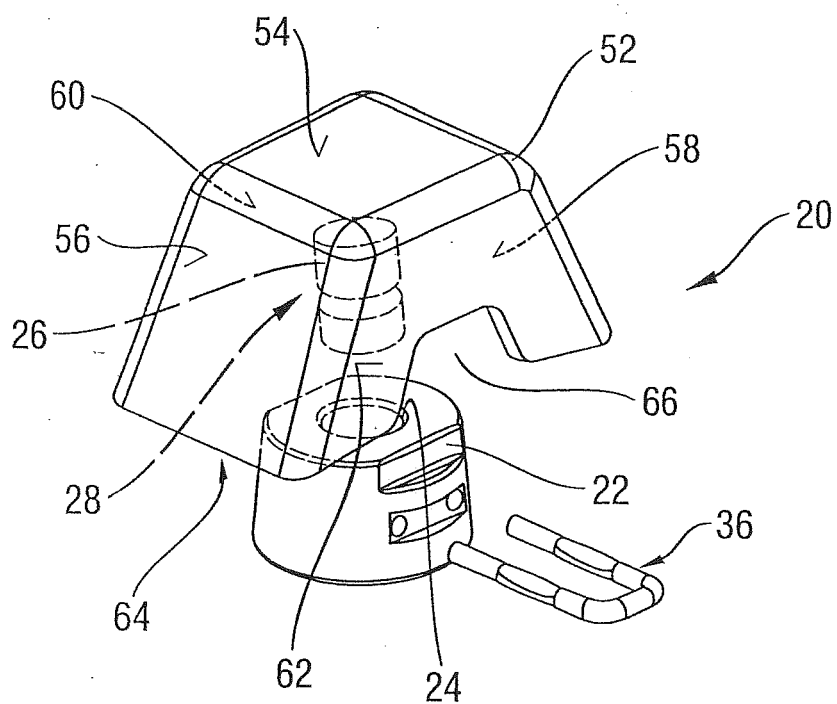


Fig. 6

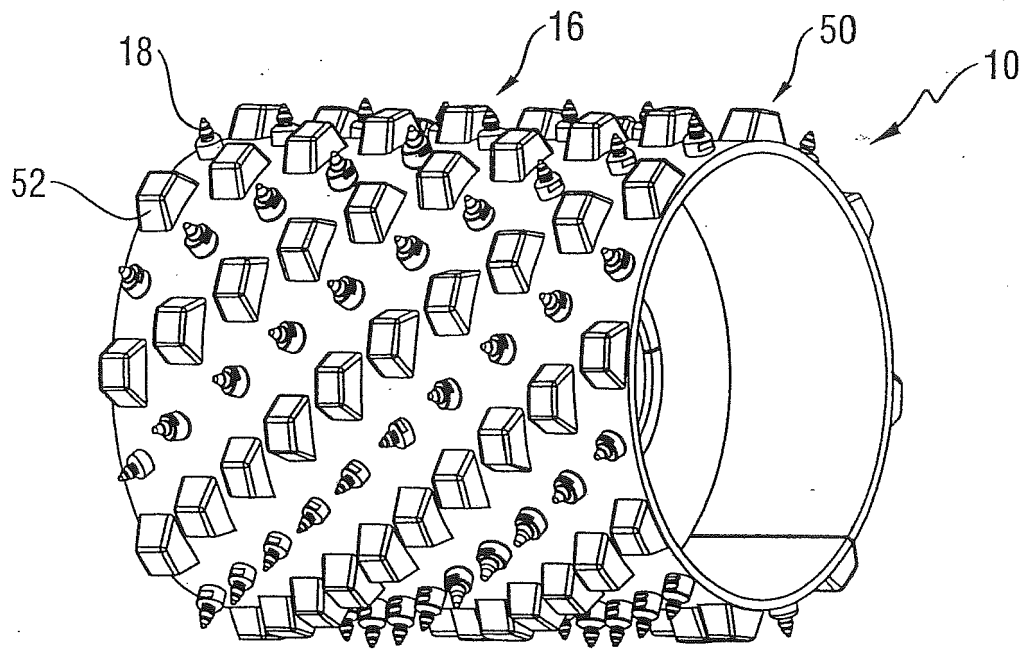


Fig. 7

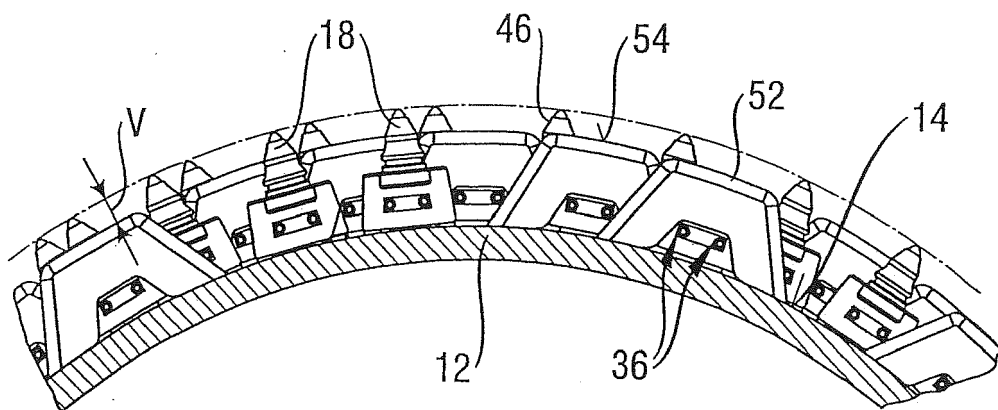


Fig. 8

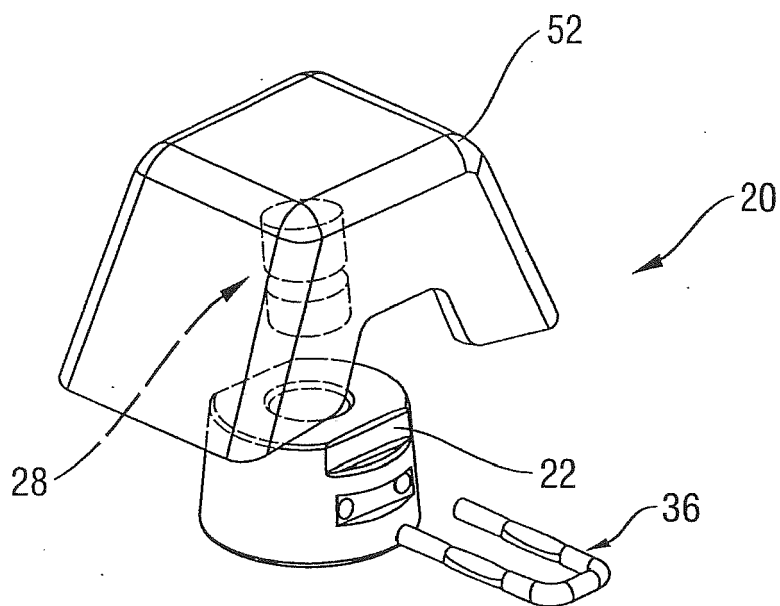


Fig. 9

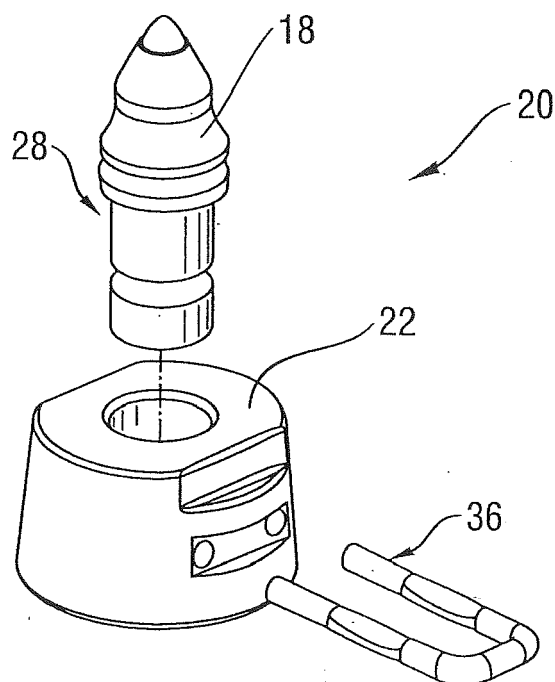
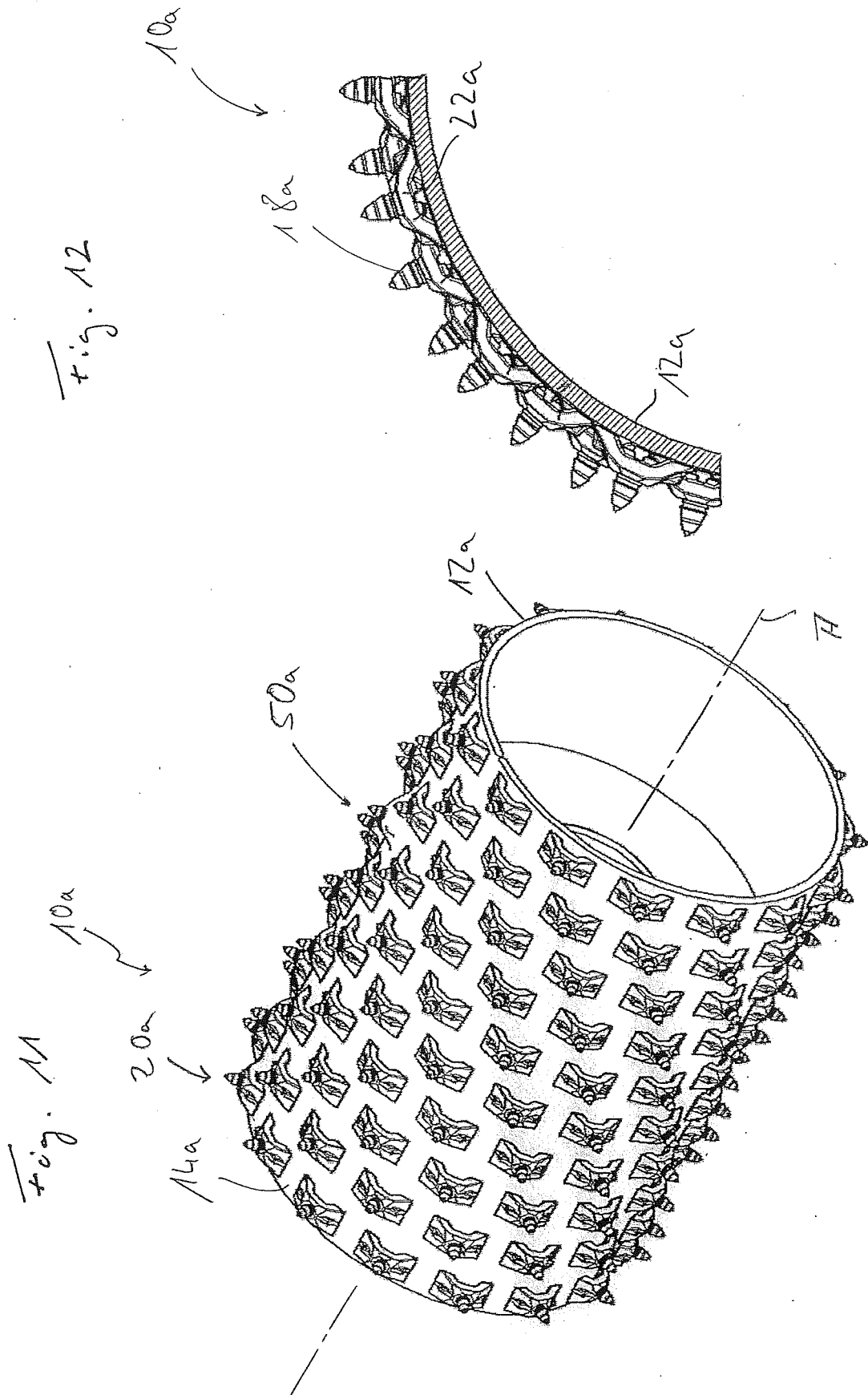


Fig. 10



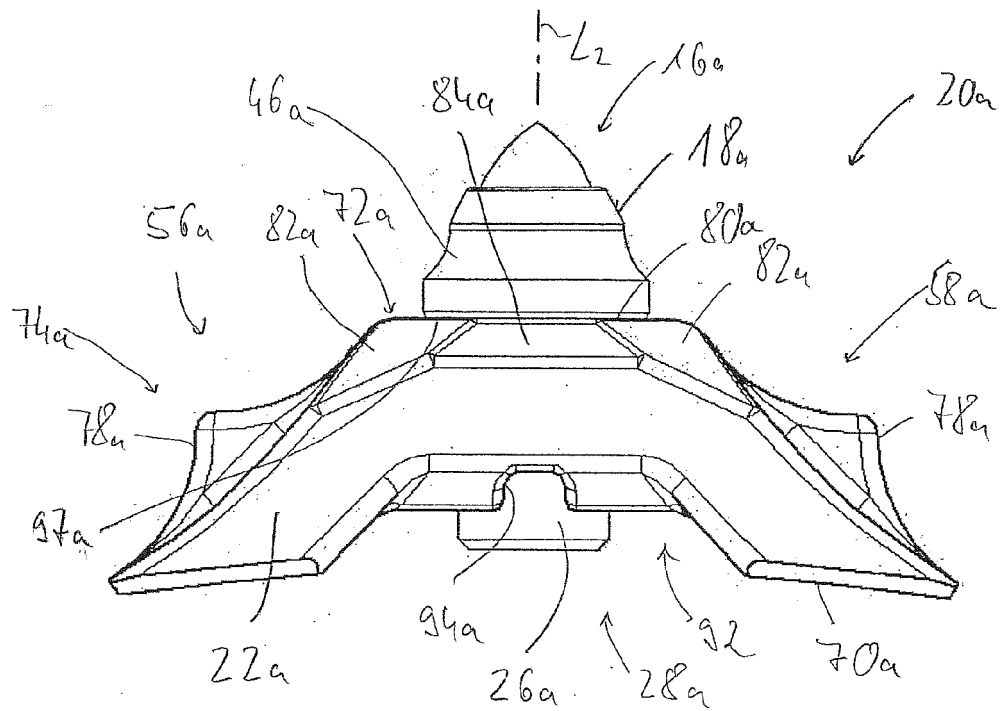


Fig. 13

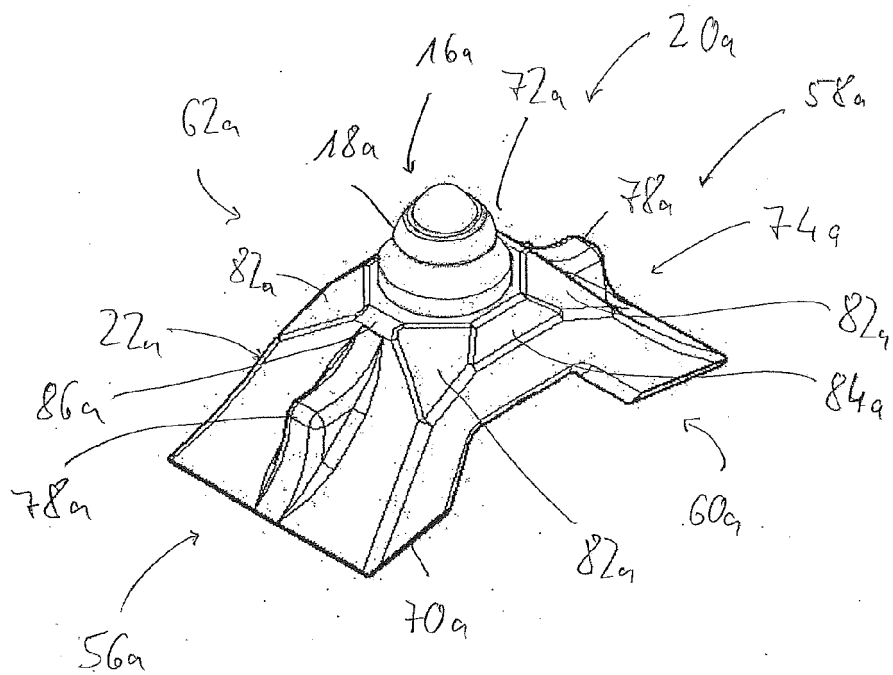
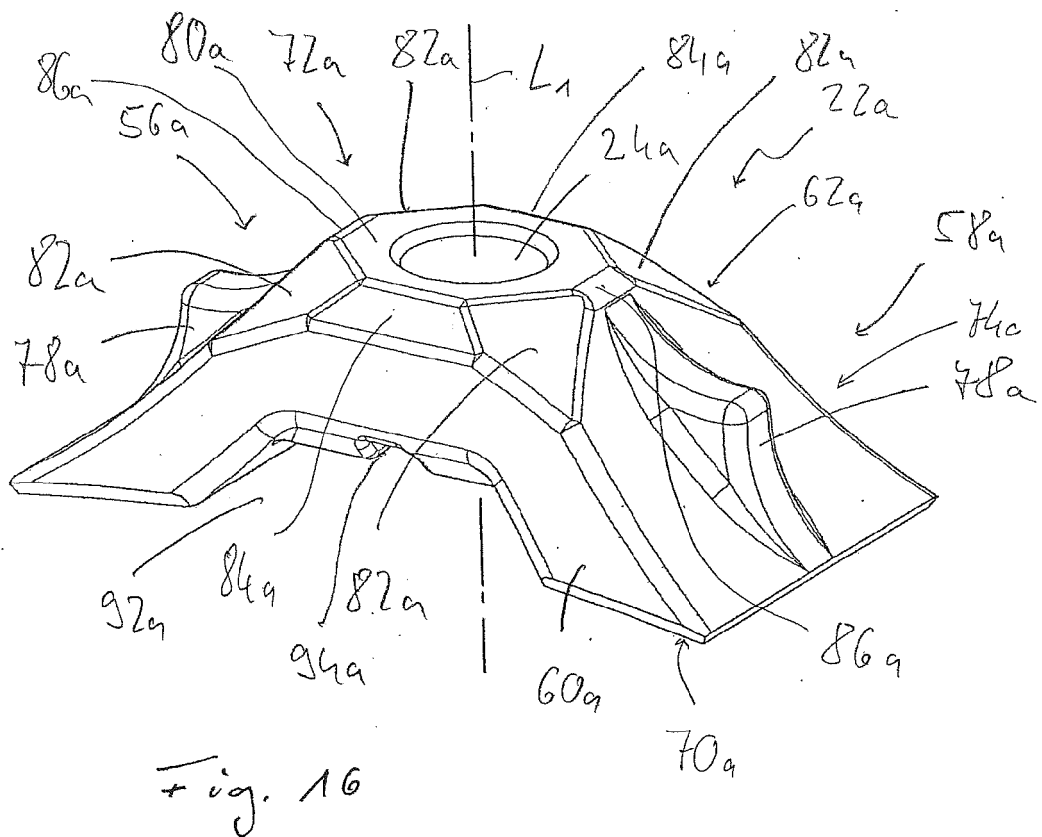
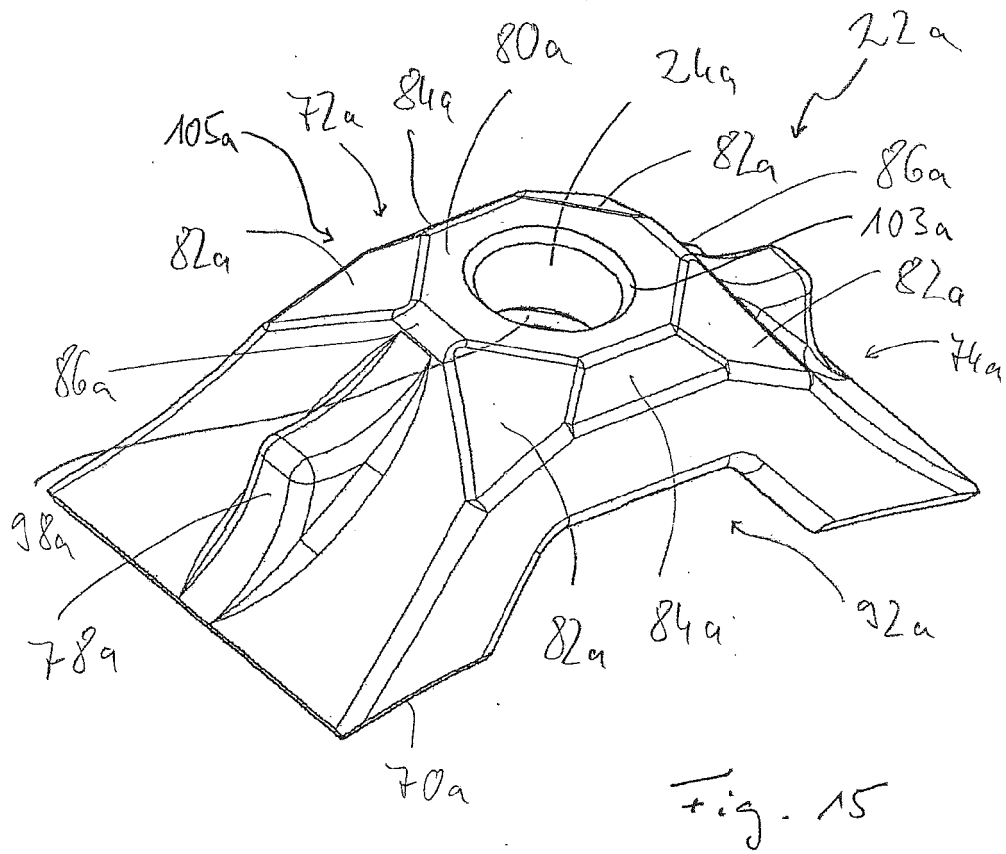


fig. 14



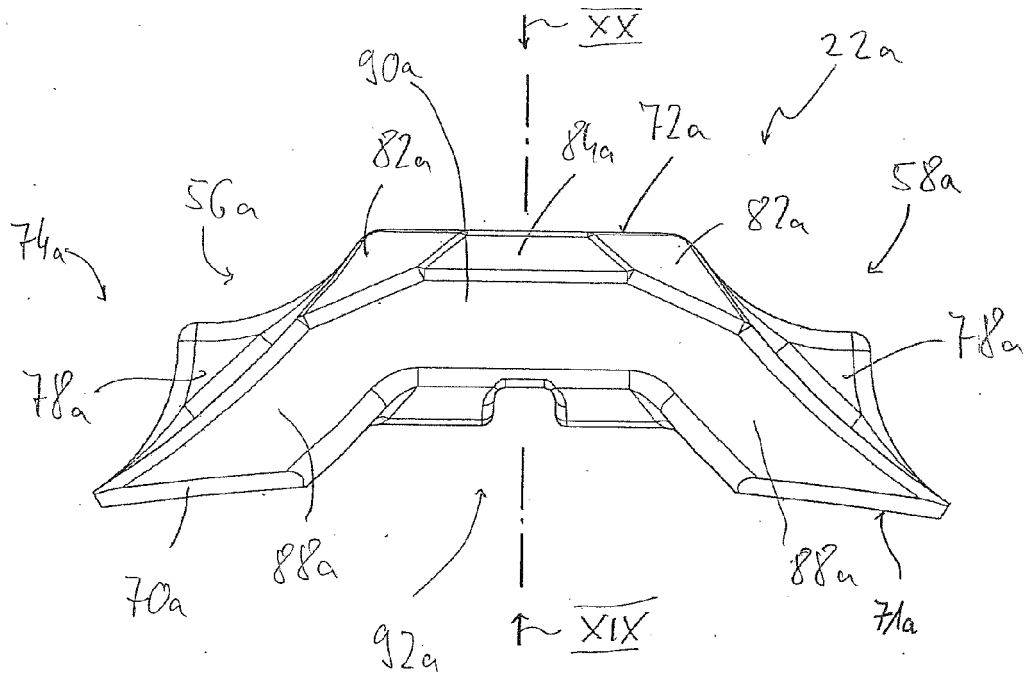


Fig. 17

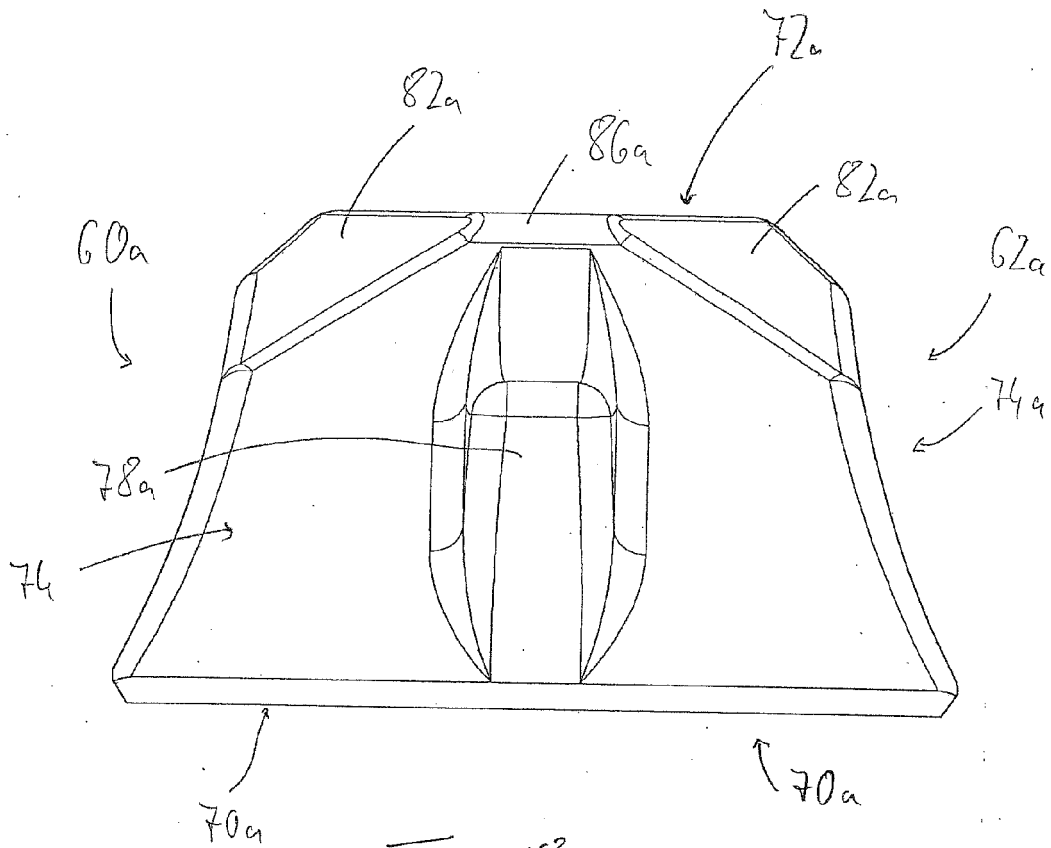
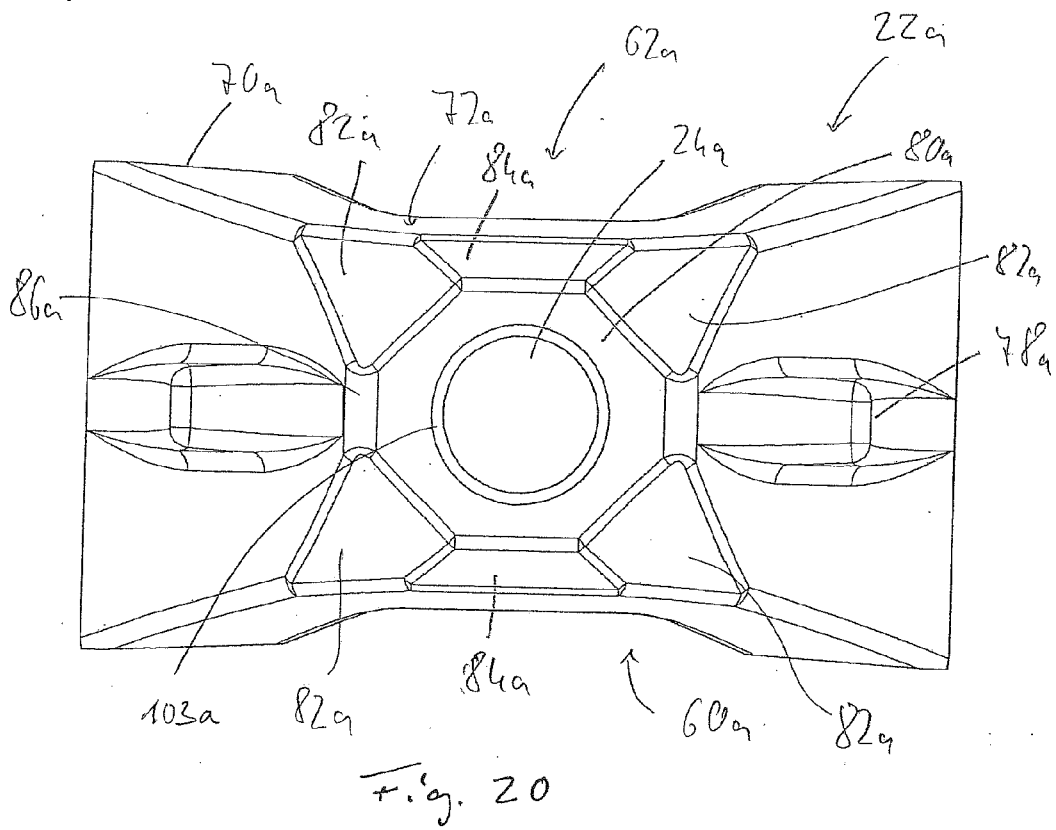
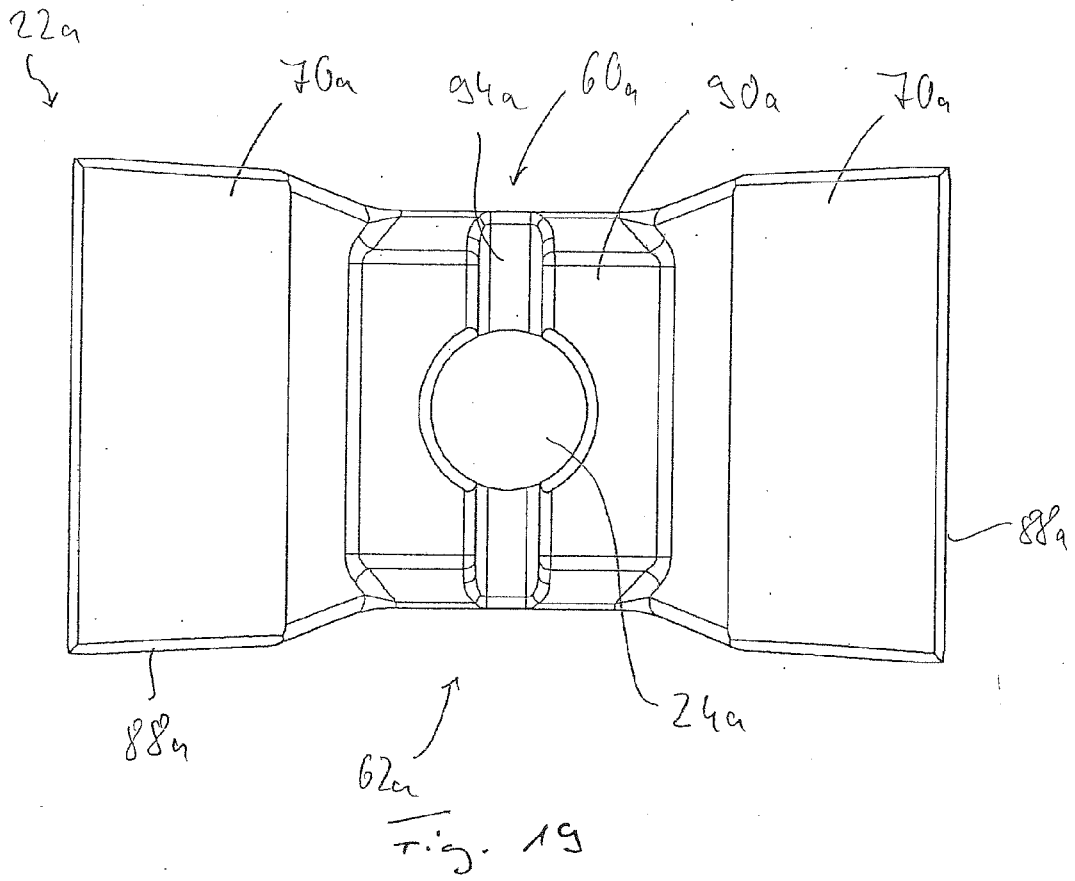


Fig. 18



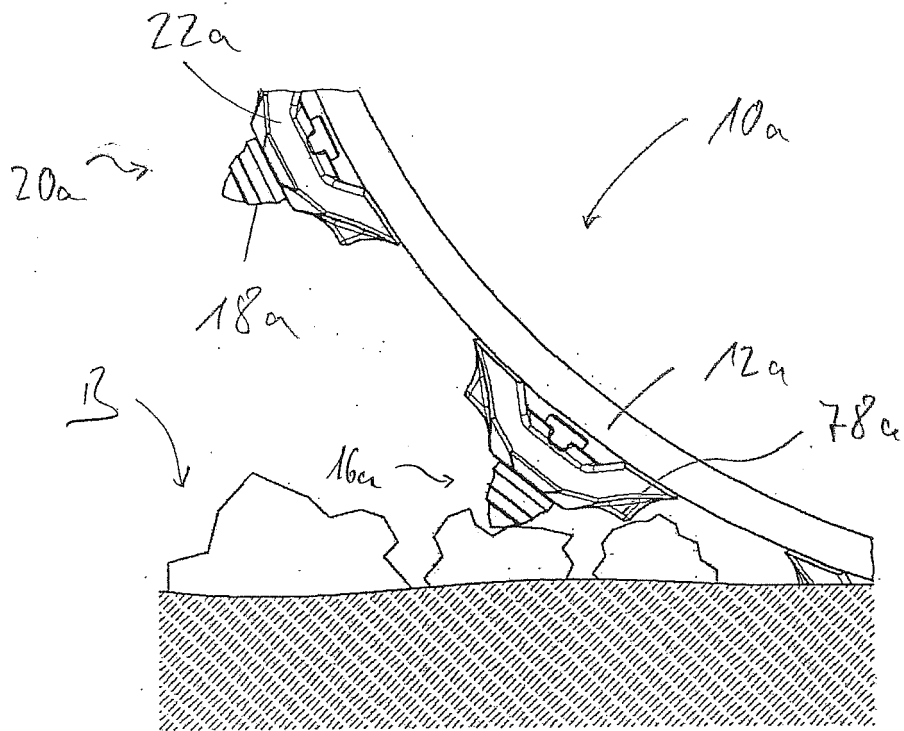


Fig. 21

fig. 23

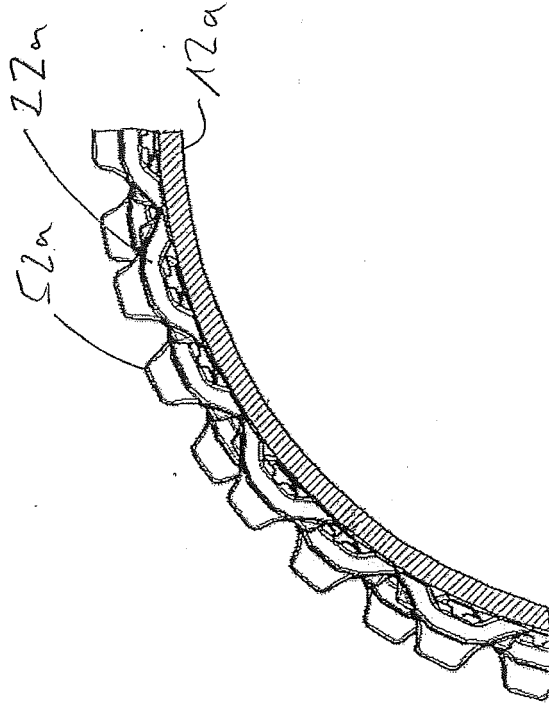
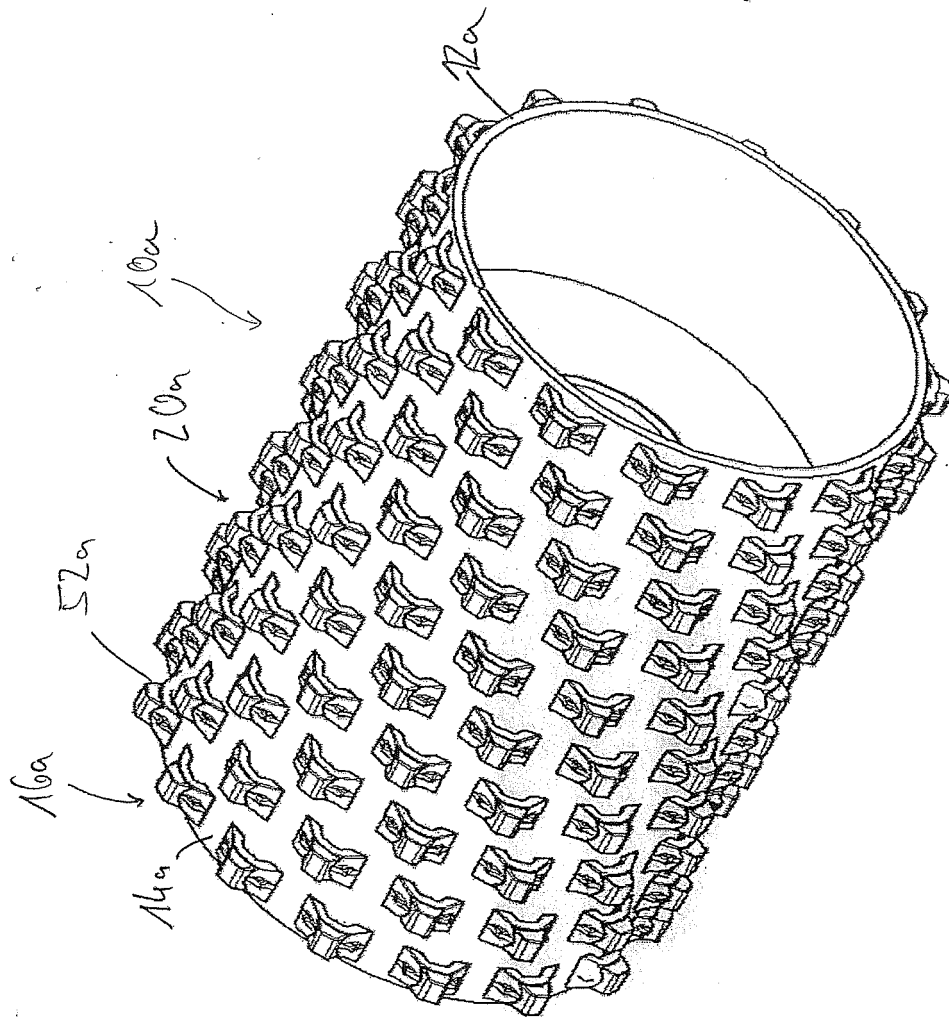


fig. 22



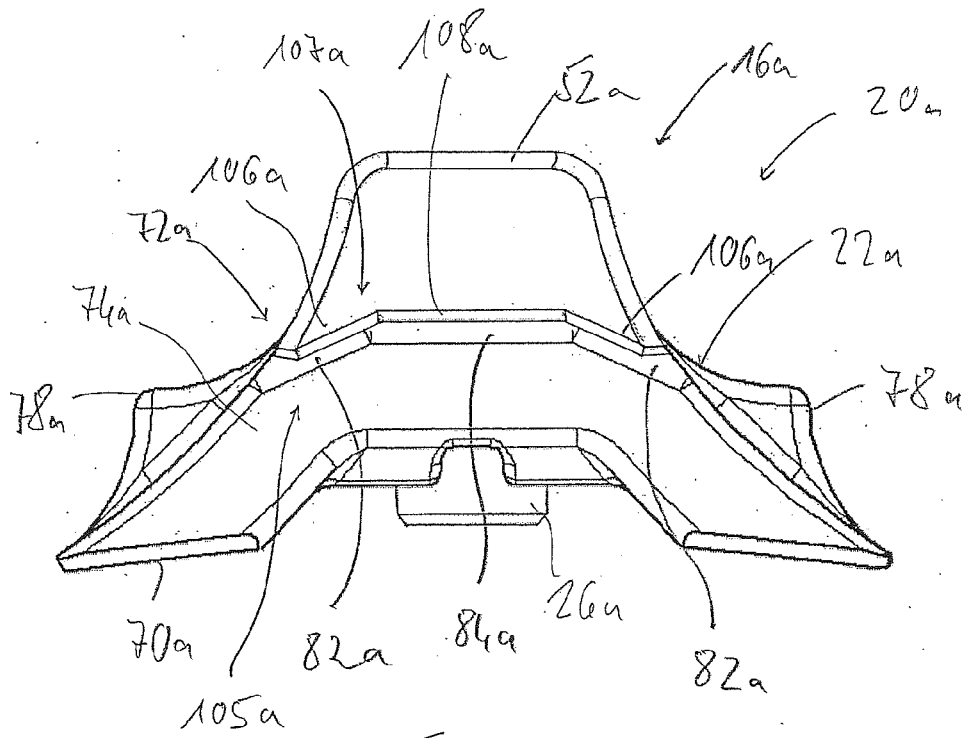


Fig. 24

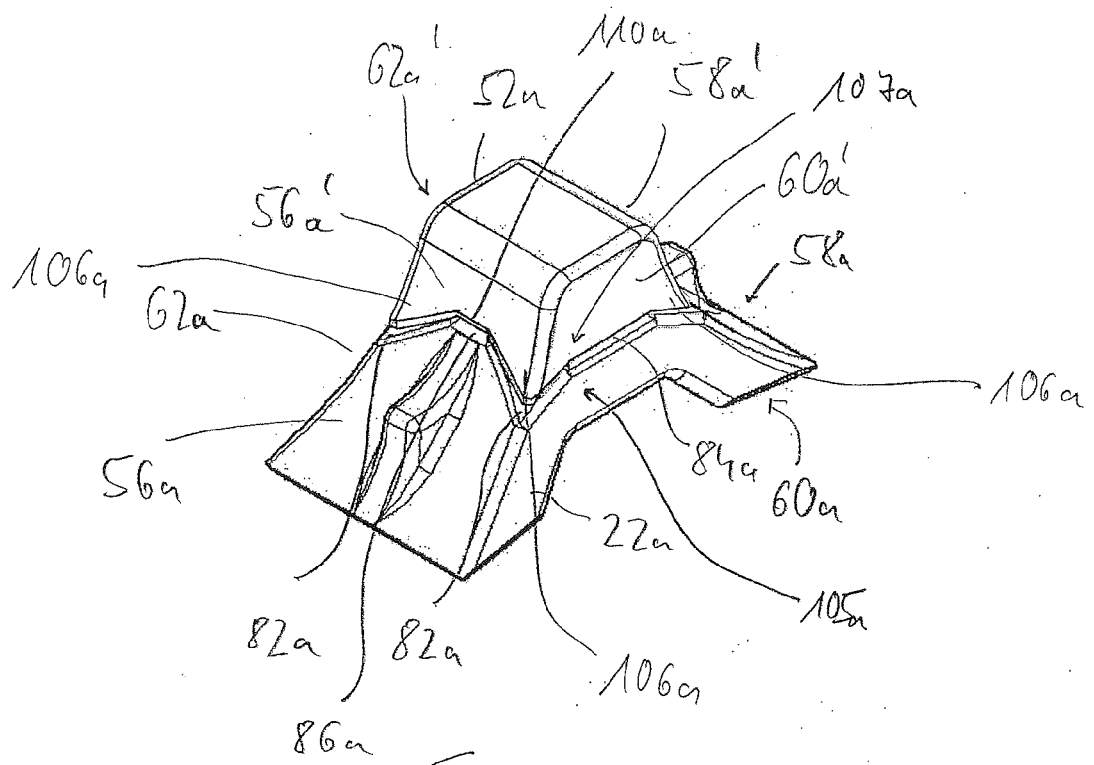
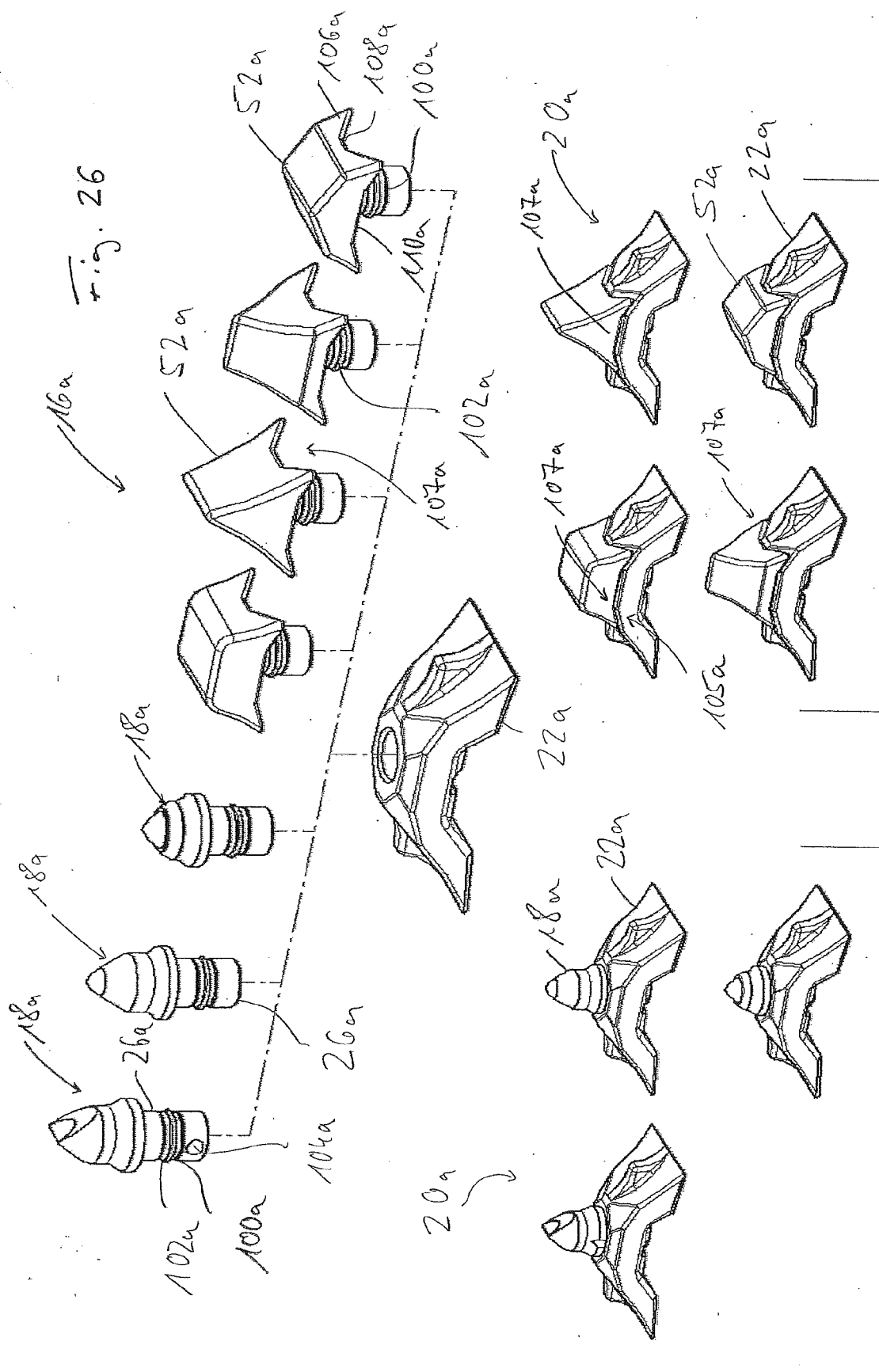


Fig. 25



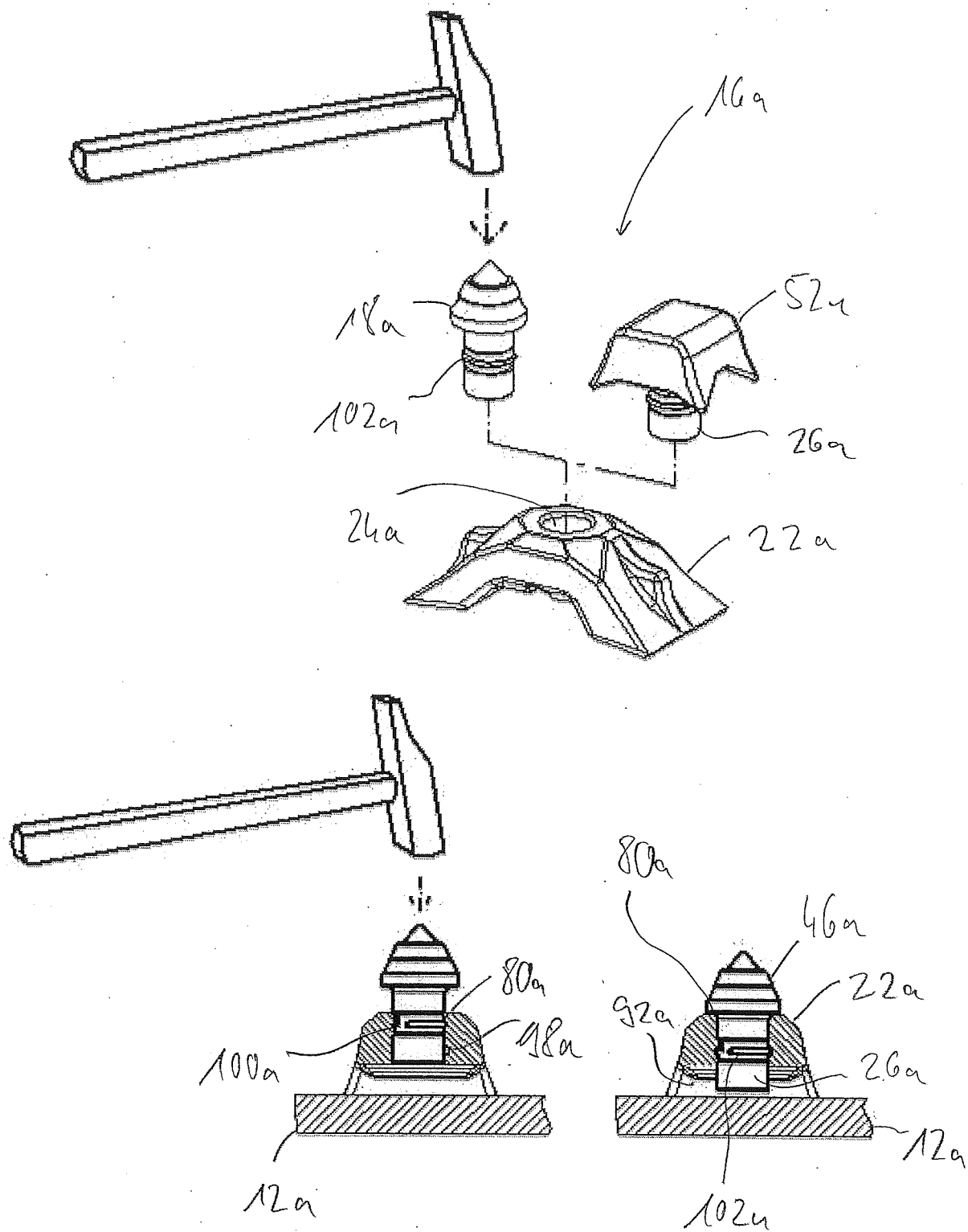


Fig. 27

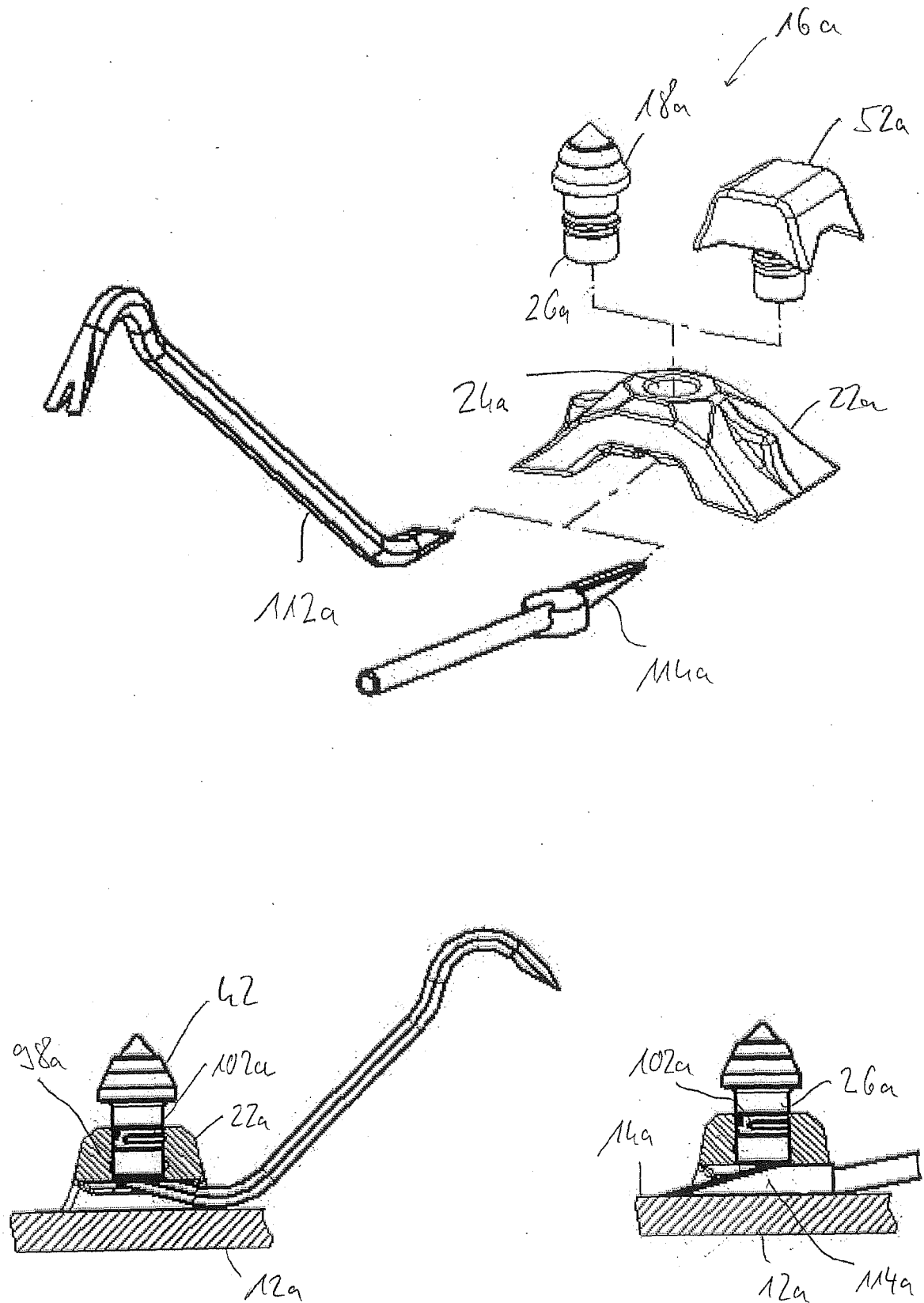


Fig. 28



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 16 7846

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 283 924 B1 (CARON COMPACTOR CO [US]) 29. Dezember 2004 (2004-12-29) * Spalte 4, Absatz 14 - Spalte 9, Absatz 33; Abbildungen 1-21 *	1-20	INV. E02D3/026 E01C23/12
A	US 2012/003041 A1 (MCPhAIL JAMES D [US] ET AL) 5. Januar 2012 (2012-01-05) * das ganze Dokument *	1-20	
A	US 2006/255653 A1 (GIBBINS JOHN [AU]) 16. November 2006 (2006-11-16) * das ganze Dokument *	1-20	
A	EP 1 473 412 A1 (CARON COMPACTOR CO [US]) 3. November 2004 (2004-11-03) * das ganze Dokument *	1,20	
A,D	DE 299 18 625 U1 (BOMAG GMBH [DE]) 24. Februar 2000 (2000-02-24) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. September 2016	Prüfer Friedrich, Albert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 16 7846

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-09-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1283924 B1	29-12-2004	AT 286176 T	15-01-2005
		AU 5946801 A	20-11-2001
		AU 2001259468 B2	06-07-2006
		CA 2408160 A1	15-11-2001
		DE 60108110 D1	03-02-2005
		DE 60108110 T2	08-12-2005
		EP 1283924 A2	19-02-2003
		US 2002048489 A1	25-04-2002
		WO 0186075 A2	15-11-2001
US 2012003041 A1	05-01-2012	AU 2011272834 A1	10-01-2013
		CA 2802489 A1	05-01-2012
		EP 2588671 A1	08-05-2013
		US 2012003041 A1	05-01-2012
		WO 2012003345 A1	05-01-2012
US 2006255653 A1	16-11-2006	AU 2006203131 A1	07-06-2007
		US 2006255653 A1	16-11-2006
		US 2010247242 A1	30-09-2010
EP 1473412 A1	03-11-2004	AT 513949 T	15-07-2011
		CA 2465480 A1	30-10-2004
		EP 1473412 A1	03-11-2004
		US 2004033107 A1	19-02-2004
DE 29918625 U1	24-02-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 29918625 U1 [0002]