

(12) BELGISCHER PATENTANTRAG

- (41) Veröffentlichungsdatum : 29/09/2020
(21) Antragsnummer : BE2019/5131
(22) Anmeldetag : 05/03/2019
(62) Teilantrag des früheren Antrags :
(62) Anmeldetag des früheren Antrags :
(51) Internationale Klassifikation : H01R 43/045
(30) Prioritätsangaben :
(71) Anmelder :

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

32825, BLOMBERG
Deutschland

- (72) Erfinder :

KORSMEIER Jonas
32657 LEMGO
Deutschland

FRISCHEMEIER Jens
32676 KÖTERBERG- NIESE
Deutschland

KLAGES Kilian
32756 DETMOLD
Deutschland

SIRIBOE Danny
30163 HANNOVER
Deutschland

- (54) Magazin zur Verarbeitung von Aderendhülsen und Handwerkzeug zum Verpressen von Aderendhülsen**

(57) Dargestellt und beschrieben ist ein Magazin (1) zur Verarbeitung von Aderendhülsen (2), die über Verbindungsstege (3) miteinander zu einem Aderendhülsenstreifen (4) verbunden sind.

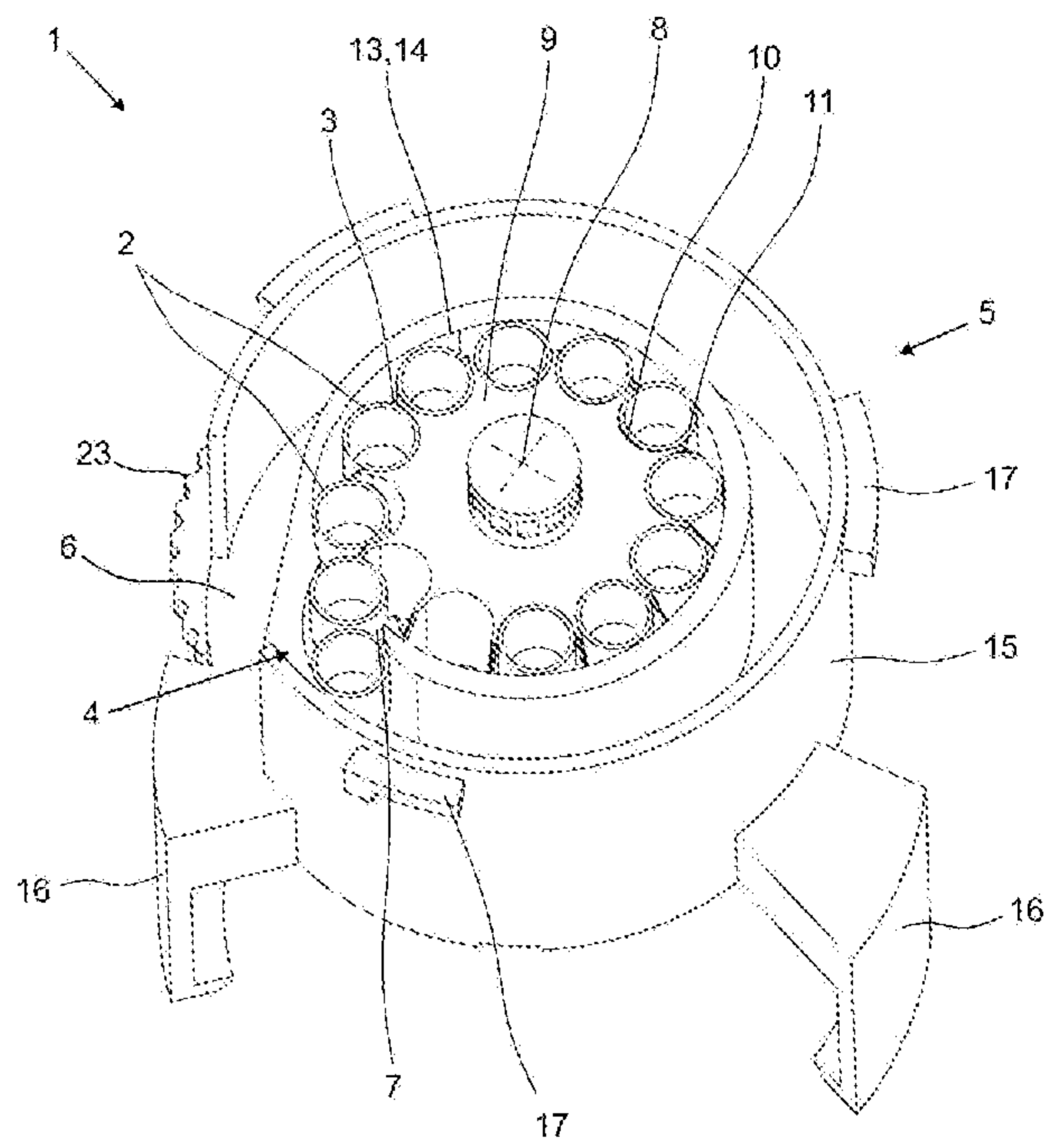


Fig. 1

Magazin zur Verarbeitung von Aderendhülsen und Handwerkzeug zum Verpressen von Aderendhülsen

Die Erfindung betrifft ein Magazin zur Verarbeitung von Aderendhülsen, die über Verbindungsstege miteinander zu einem Aderendhülsenstreifen verbunden sind, mit einem Gehäuse, wobei das Gehäuse zumindest einen Gehäuseboden und eine Einführöffnung zum Einführen des Aderendhülsenstreifens aufweist.

Weiterhin betrifft die Erfindung ein Handwerkzeug zum Verpressen von Aderendhülsen mit einem abisolierten Leiterende bzw. mit den Litzen eines Leiters, mit einem zangenartigen Handgriff, mit mindestens zwei Pressbacken die durch Betätigung des Handgriffs zusammenführbar sind und ein Gesenk bilden in dem die Aderendhülse positionierbar ist und mit einem Magazin in dem Aderendhülsen aufbewahrt werden, wobei die Aderendhülsen aus dem Magazin dem Gesenk zuführbar sind.

Das Verpressen von Aderendhülsen mit einem abisolierten Leiterende bzw. mit den Litzen eines Leiters ist im Stand der Technik auch als Crimpen bekannt. Beim Crimpen werden zwei Komponenten durch plastische Verformung miteinander verbunden, so dass eine homogene, schwer lösbare Verbindung zwischen dem Leiter und der Aderendhülse besteht. Crimpen wird als Alternative zum Löten oder Schweißen bei der Herstellung von elektrischen Verbindungen angewendet. Mit Hilfe eines Handwerkzeugs bzw. einer Crimpzange werden die Adern eines Kabels mit einer Aderendhülse formschlüssig verbunden. Dabei sind relativ hohe Kräfte aufzubringen. Meist sollen mehrere Aderendhülsen nacheinander mit entsprechenden Leitern verpresst werden. Um dabei möglichst zeitsparend vorzugehen, gibt es Crimpwerkzeuge mit einem Vorratsmagazin, in denen Aderendhülsen aufbewahrt werden. Nach dem Verpressen einer Aderendhülse kann die nächste Aderendhülse in das Werkzeug manuell oder automatisch eingelegt werden.

Die EP 2 182 595 A2 zeigt beispielsweise ein abnehmbares Magazin für eine handbetätigte Crimpzange. Das Magazin weist einen zylinderförmigen Grundkörper auf, in dem eine Mehrzahl von über den Umfang verteilten Kanälen ausgebildet sind, in die jeweils Einzelgehäuse die der Aufnahme einzelner elektrischer Kontakte dienen, eingesetzt werden. Die elektrischen Kontakte werden einzeln in das Magazin eingelegt.

Die DE 42 41 224 C1 offenbart ein Crimpwerkzeug mit einem zylinderförmigen Magazin zur Aufnahme eines Aderendhülsenstreifens. Das Magazin ist dabei beabstandet von der eigentlichen Crimpstation angeordnet, so dass der Anfang des Aderendhülsenstreifens aus dem Magazin über eine Öffnung
5 im Gehäuse des Crimpwerkzeugs in den Bereich einer Transporteinrichtung eingeführt wird. Die Transporteinrichtung weist als wesentlichen Bestandteil ein Transportrad auf, das über seinen Umfang gleichmäßig verteilte Vertiefungen aufweist und um eine Achse drehbar ist. Das Abtrennen einer einzelnen Aderendhülse vom Streifen erfolgt dabei beim eigentlichen Crimpvorgang. Dabei wird der Verbindungssteg zwischen der vordersten Aderendhülse
10 und der nachfolgenden Aderendhülse abgerissen, indem ein beweglicher Pressbacken die vorderste Aderendhülse radial nach außen drückt, also der normale Radius der Vertiefungen überschritten wird, so dass sich die vorderste Aderendhülse radial nach außen verlagert.

Nachteilig bei den vorgenannten Magazinen und Handwerkzeugen ist die Handhabung. Es ist mitunter mühsam die einzelnen Aderendhülsen in das Magazin einzulegen. Beim Einführen von Litzen in miteinander verbundene Aderendhülsen kann es vorkommen, dass Litzen umgebogen und nicht in die Aderendhülse eingesteckt werden, da die Unbeweglichkeit des Handwerkszeugs das Einlegen der Leiter erschwert. Dadurch können fehlerhafte Crimpverbindungen entstehen, die mitunter zu Schäden in Geräten führen, in denen
20 der Leiter mit der Aderendhülse eingebaut wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Magazin zur Verarbeitung von Aderendhülsen sowie ein Handwerkzeug mit einem entsprechenden Magazin anzugeben, die eine einfachere Handhabung und eine Verbesserung der Prozesssicherheit gewährleisten.
25

Gemäß einer ersten Lehre bezieht sich die Erfindung auf ein Magazin, bei dem die zuvor hergeleitete Aufgabe gelöst ist. Das erfindungsgemäße Magazin ist zunächst und im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass ein um eine Drehachse drehbar gelagertes Transportrad im Gehäuse angeordnet ist, dass das Transportrad mehrere Vertiefungen zur Aufnahme einzelner Aderendhülsen eines Aderendhülsenstreifens aufweist, wobei zwei benachbart zueinander angeordnete Vertiefungen jeweils durch einen Rand voneinander getrennt sind, dass durch eine Drehung des Transportrades die Aderendhülsen des Aderendhülsenstreifens nacheinander in eine Montageposition ver-
30
35

bringbar sind, in der der Verbindungssteg zwischen zwei benachbarten Aderendhülsen vom Rand der entsprechenden Vertiefung zumindest teilweise durchtrennt ist. Die Vertiefungen des Transportrades sind über den Umfang des Transportrades verteilt, so dass die Vertiefungen schaufelartig ausgebildet sind und das Transportrad entsprechend als Schaufelrad ausgestaltet ist. Die Vertiefungen sind in Umfangsrichtung in gleichmäßigen Abständen zueinander angeordnet. Die Aderendhülsen können jeweils in den Vertiefungen angeordnet werden. Die Verbindungsstege mit denen die Aderendhülsen verbunden sind, sind unmittelbar auf den Rändern der Vertiefungen angeordnet. Die Ränder der Vertiefungen bzw. die Kanten des Transportrades dienen gleichzeitig als Trennmesser, die zusammen mit einer Gehäusewand oder einem im Gehäuse angebrachten Bauteil während des Trennvorgangs aufeinander zu bewegt werden. Auf diese Art kann das Transportrad beispielsweise im Gehäuse rotiert werden, bis sich einer der Ränder an einer gewünschten Stelle im Gehäuse dem Bauteil oder der Gehäusewand annähert.

Eine weitere Rotation des Transportrades nähert den Rand der Vertiefung und somit auch den auf dem Rand befindlichen Verbindungssteg derart an die Gehäuseinnenwand oder das Bauteil an, dass der Abstand zwischen dem Rand und der Gehäusewand minimal wird. Eine weitere Rotation bewirkt, dass der flexible Verbindungssteg zusammengedrückt und letztlich durchtrennt wird, so dass eine Aderendhülse von den zu einem Streifen verbundenen Aderendhülsen vereinzelt wird.

Vorzugsweise wird das Abtrennen der Aderendhülse in der Nähe der Montageposition der Aderendhülsen durchgeführt. Auf diese Weise erhöht sich die Prozesssicherheit, da die Aderendhülsen bis zum Zeitpunkt der Montage, bzw. dem Einführen eines Leiters in die Aderendhülse, zu einem Streifen verbunden bleiben und keine einzelnen Aderendhülsen in dem Magazin falsch positioniert werden können.

Für eine vereinfachte Weiterverarbeitung der vereinzelt Aderendhülsen ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Gehäuse zumindest einen Gehäuseboden aufweist, dass eine Öffnung im Gehäuseboden ausgebildet ist, wobei eine in der Montageposition befindliche Aderendhülse in unmittelbarer Nähe der Öffnung angeordnet ist. Nach der Vereinzeltung und der Verarbeitung einer Aderendhülse kann die Aderendhülse über die Öffnung aus dem Magazin entfernt werden. Die Öffnung kann trichterför-

mig ausgestaltet sein. Durch weitere Drehung des Transportrades wird die nächste Aderendhülse von dem Aderendhülsenstreifen abgetrennt und kann verarbeitet werden. Die Drehung kann dabei manuell oder automatisch mit einem geeigneten Getriebe und Antrieb erfolgen.

- 5 Das Gehäuse des Magazins kann eine beliebige Geometrie aufweisen. Vorzugsweise ist das Gehäuse zylinderförmig ausgestaltet. Es kann aber auch eine andere rotationssymmetrische Form aufweisen. Denkbar ist auch, dass das Gehäuse nach Art einer Spirale bzw. spiralförmig ausgestaltet ist.

10 Um eine gezieltere Trennung der einzelnen Aderendhülsen zu erreichen, ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Transportrad von einer Gehäusewand umgeben ist, die zumindest einen spiralförmigen Abschnitt aufweist, in dem der Abstand der Ränder der Vertiefungen zur Gehäusewand in Richtung auf die Öffnung in radialer Richtung abnimmt. Der Abstand zwischen den Rändern der Vertiefung und der Gehäusewand nimmt folglich in Umfangsrichtung des Transportrades von der in
15 Richtung auf die Öffnung stetig ab. Auf diese Weise nähert sich eine jeweilige Kante des Schaufelrades mit fortschreitender Umdrehung des Schaufelrades der Gehäuswand an, bis der Abstand minimal ist. Bei eingesetzten Aderendhülsen befindet sich nach wie vor der Verbindungssteg zwischen
20 zwei Aderendhülsen auf dem Rand der Vertiefung, der die beiden nebeneinanderliegenden Vertiefungen voneinander separiert. Durch weiteres Annähern des Randes an die Gehäusewand wird der Verbindungssteg gegen den Rand der Vertiefung des Transportrades gedrückt. Da der Abstand bei einer weiteren Drehung des Transportrades, aufgrund der spiralförmigen Ausgestaltung des Abschnitts der Gehäusewand, stetig abnimmt, wird der Verbindungssteg beim minimalen Abstand des Randes der Vertiefung und der Gehäusewand zueinander durchtrennt. Die Durchtrennung des Verbindungssteiges erfolgt dabei in radialer Richtung, ausgehend vom Zentrum des Transportrades.

30 Um die Handhabung des Magazins, insbesondere in Bezug auf die zumindest teilweise Durchtrennung der Verbindungsstege weiter zu verbessern, ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Magazins vorgesehen, dass das Gehäuse eine oberhalb des Transportrades angeordnete Gehäuseoberwand aufweist, die zusammen mit der Gehäusewand und dem Transportrad einen Führungskanal für den Aderendhülsenstreifen bildet, dass die
35

Gehäuseoberwand eine Schräge aufweist, so dass die Höhe des Führungskanals in Richtung auf die Öffnung abnimmt. Der Abstand zwischen den Vertiefungen und der Gehäuseoberwand nimmt folglich in Umfangsrichtung des Transportrades in Richtung auf die Öffnung stetig ab. Auf diese Weise werden die Aderendhülsen ausgehend von der Einführöffnung mit fortschreitender Drehung des Transportrades tiefer in die Vertiefungen geschoben, da der Abstand zur Gehäuseoberwand immer weiter abnimmt.

Die Vertiefungen können dabei so ausgestaltet sein, dass sie die Aderendhülsen formschlüssig ohne Spiel aufnehmen und insgesamt tiefer ausgestaltet sind als die Längserstreckung der Aderendhülsen, so dass diese mit geringem Widerstand weiter in die Vertiefungen einbringbar sind. Wenn sich bei der Rotation des Transportrades gleichzeitig der Abstand der Ränder der Vertiefungen zu der Gehäusewand oder einem im Gehäuse angebrachten Bauteil verringert, wird der Verbindungssteg zwischen den Aderendhülsen nicht gleichmäßig in radialer Richtung, das heißt an jeder Stelle gleichzeitig, durchtrennt. Vielmehr wird der Verbindungssteg, aufgrund der gleichzeitigen axialen Bewegung der Aderendhülsen, axial zumindest teilweise durchtrennt. Die Aderendhülsen werden bei der teilweisen Durchtrennung entlang einer kurvenförmigen Bahn bewegt und zumindest zeitweise durch die Schräge der Gehäuseoberwand zusätzlich in Drehaxrichtung verschoben. Die Verbindungsstege werden auf diese Weise axial, das heißt fortlaufend entlang der Längserstreckung der Aderendhülsen, durchtrennt.

Für das einfache Einbringen eines Leiters bzw. der Litzen eines Leiters in die Aderendhülse ist bei einer Ausgestaltung der Erfindung in der Gehäuseoberwand eine trichterförmige Leitereinführöffnung ausgebildet, Die Leitereinführöffnung und die Öffnung im Gehäuseboden liegen in einer Linie, sodass sie eine gemeinsame Längsachse aufweisen. Die Längsachse verläuft vorzugsweise parallel zur Drehachse des Transportrades. Denkbar ist aber auch, dass die gemeinsame Längsachse der Leitereinführöffnung und der Öffnung schräg in Bezug auf die Drehachse des Transportrades verläuft bzw. in einem Winkel zur Drehachse ungleich 0 Grad angeordnet ist. Auf diese Weise ist es möglich, einen Leiter schräg zum Gehäuse einzuführen. Vorzugsweise ist ein Leiter bzw. sind die Litzen eines Leiters ebenfalls parallel zur Drehachse des Transportrades in die Leitereinführöffnung einführbar. Wenn sich die Aderendhülse in der Montageposition befindet, befindet sie sich zwischen der Leitereinführöffnung und der Öffnung. Die Aderendhülse ist in der Montagepo-

sition in ihrer Längserstreckung auf der gemeinsamen Längsachse der Leitereinführöffnung und der Öffnung angeordnet. Die Leitereinführöffnung weist in Einführrichtung zunächst einen größeren Querschnitt auf, der sich weiter in Einführrichtung verkleinert, so dass ein eingeführter Leiter automatisch positioniert wird. Der Leiter wird dabei durch die Leitereinführöffnung in die Aderendhülse eingeführt, die sich in der Montageposition befindet. Zur Verbesserung der Positionierung kann die trichterförmige Ausnehmung von zwei Trichterhälften umrandet sein. Die Trichterhälften liegen beim Einführen der Litzen aneinander an und bieten somit eine genaue Führung der Litzen des Leiters. Wenn der Leiter eingeführt ist, werden die Trichterhälften durch die Aderisolierung und letztlich durch die Aderendhülsen auseinander gedrückt, so dass sie einen ausreichend großen Abstand zueinander aufweisen, um die Aderendhülse zu entnehmen. Die Öffnung, durch die die Aderendhülse zumindest teilweise aus dem Gehäuse geführt werden kann, kann ebenfalls trichterförmig und/oder von zwei separaten Trichterhälften umrandet sein, so dass die Aderendhülse entsprechend positioniert wird. Mittels eines entsprechend gewählten Durchmessers der Öffnung, verbleibt der Isolierkragen der Aderendhülse im Magazin, da dieser einen größeren Durchmesser als die Öffnung aufweist. Denkbar ist auch, dass an der Öffnung ein Anschlag ausgebildet ist, durch den ein vollständiges Herausführen der Aderendhülse aus dem Gehäuse blockiert wird, sodass lediglich ein Teil der Aderendhülse zum Verpressen aus dem Gehäuse geführt wird und der Isolierkragen der Aderendhülse in dem Magazin verbleibt.

Für eine verbesserte Positionierung der Aderendhülse innerhalb des Gehäuses ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Magazins vorgesehen, dass der Abstand zwischen der Gehäusewand und dem gegenüberliegenden Rand der Vertiefung, die im Bereich der Öffnung angeordnet ist, so dimensioniert ist, dass der Verbindungssteg zu mehr als 60 %, insbesondere mehr als 80 %, durchtrennt ist. In der Montageposition und vor dem Einführen eines Leiters ist der Verbindungssteg folglich nicht vollständig durchtrennt. Nach dem Einführen eines Leiters in die Aderendhülse, die sich in der Montageposition befindet, ist der Verbindungssteg zwischen der Aderendhülse in der Montageposition und den übrigen Aderendhülsen vollständig getrennt. Im Falle eines axialen Schnittes ist ein Teil des Verbindungssteiges in axialer Richtung nicht durchtrennt. Das Einführen des Leiters, vorzugsweise parallel zur Drehachse des Transportrades, sorgt für eine vollständige Durchtrennung des Verbindungssteiges. Der Verbindungssteg ist

beim Einführen des Leiters bereits so weit geschwächt, dass das Einführen ausreicht, um die Aderendhülle vom Rest des Aderendhülsenstreifens abzureißen. Analog gilt dies für einen radialen Schnitt, bzw. die radiale Durchtrennung des Verbindungssteges. Der Verbindungssteg wird in der Montageposition der Aderendhülle gegen den Rand der Vertiefung gedrückt und ist
5 bereits so weit geschwächt, dass das Einführen des Leiters ausreicht, um die Aderendhülle vollständig von dem Streifen abzutrennen. Es ist dabei denkbar, dass die Aderendhülle beim Einführen des Leiters durch die Leitereinführöffnung noch weiter in die Vertiefung hinein gedrückt wird, so dass eine
10 vollständige Trennung der Aderendhülle vom Rest des Streifens möglich ist.

Die Öffnung befindet sich mit der Leitereinführöffnung in einer Linie. Auf diese Weise kann ein Leiter durch die Leitereinführöffnung in eine Aderendhülle in der Montageposition eingeführt werden. Wird der Leiter weiter in die Leitereinführöffnung bewegt, löst sich die Aderendhülle vom Rest des
15 Aderendhülsenstreifens und die Aderendhülle wird zusammen mit dem Leiter durch die Öffnung für eine weitere Verarbeitung zumindest teilweise aus dem Gehäuse befördert. Der Leiter ist, aufgrund der trichterförmigen Leitereinführöffnung, ideal auf die Aderendhülle ausgerichtet. Die Öffnung unterhalb der Aderendhülle erlaubt eine ideale Positionierung der Aderendhülle
20 mit eingeführtem Leiter für eine weitere Verarbeitung.

Die Genauigkeit der Positionierung der Aderendhülle kann in einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Magazins weiter verbessert werden. Dazu ist vorgesehen, dass zwischen dem Transportrad und dem Gehäuse eine
25 Positionierungseinrichtung angeordnet ist, die ein schrittweises Verdrehen des Transportrades bewirkt. Die Positionierungseinrichtung gibt dem Anwender ein Gefühl dafür, ob das Transportrad derart positioniert ist, dass sich mindestens eine Aderendhülle in der Montageposition befindet. Die Positionierungseinrichtung kann eine haptische Rückmeldung geben, so dass dem Anwender bei der Drehung des Transportrades mitgeteilt wird, dass die
30 Montageposition erreicht ist. Denkbar wären auch visuelle oder akustische Signale der Positionierungseinrichtung. Eine bevorzugte Möglichkeit zur Positionsbestimmung ist ein Rastmechanismus, so dass das Transportrad in der Montageposition einrastet. Auf diese Weise ist das Transportrad zunächst in der Montageposition arretiert und die Aderendhülle ist ideal auf die Leitereinführöffnung und somit auch auf einen entsprechend eingeführten Leiter
35 ausgerichtet.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Magazins ist daher vorgesehen, dass die Positionierungseinrichtung durch eine federbelastete Kugelrastung realisiert ist. Die Kugelrastung zeichnet sich dadurch aus, dass eine mit einer Federkraft beaufschlagte Kugel oder Halbkugel oder ein
5 ähnlich sphärischer Gegenstand als Rastnase dient. Die federnde Rastnase greift in korrespondierende Rastausnehmungen im Transportrad ein. Am Transportrad kann dazu im Bereich jeder Vertiefung eine Rastausnehmung vorgesehen sein, da jede Vertiefung aufgrund der Drehung des Transportrades in die Montageposition der Aderendhülsen verbringbar ist. Die Kugelrastung ist, aufgrund der abgerundeten Rastnase, leicht zu lösen, ohne dass
10 der Rastmechanismus und die entsprechenden Komponenten eine starke Abnutzung erfahren. Dennoch ist die Rastfunktion stark genug, dass dem Anwender ein haptisches Feedback vermittelt wird, dass die Montageposition erreicht wurde.

Um die Handhabung des erfindungsgemäßen Magazins weiter zu vereinfachen, ist bei einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Gehäuse zumindest teilweise transparent ausgestaltet ist, so dass von außen erkennbar ist, wie viele Aderendhülsen im Gehäuse angeordnet sind. Das Gehäuse kann dabei insbesondere im Bereich der Gehäuseoberwand, die parallel zum
20 Transportrad angeordnet ist, transparent ausgestaltet sein, so dass der Blick auf das gesamte Transportrad und die Vertiefungen möglich ist. Somit kann der Anwender auf einfache Weise erkennen, wie viele Aderendhülsen sich noch im Gehäuse befinden. Denkbar wäre auch eine Transparenz des Gehäuses im Bereich der Seitenwände bzw. der Mantelfläche eines beispielsweise
25 zylinderförmigen Gehäuses, so dass ein Blick auf die Umfangsseite des Transportrades möglich ist. Entsprechend ist es auch möglich, die Aderendhülsen in den Vertiefungen zu erkennen, um rechtzeitig vor Verbrauch weitere Aderendhülsenstreifen durch die Einführöffnung in das Magazin einzuführen.

Die Drehung des Transportrades kann vereinfacht werden, indem in einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Magazins ein Vorschubelement vorgesehen ist, das derart mit dem Transportrad verbunden ist, dass eine Drehung des Vorschubelements eine Drehung des Transportrades bewirkt. Das Vorschubelement kann außerhalb des Gehäuses angeordnet sein, so dass es für
30 den Anwender leicht zugänglich ist. Das Vorschubelement kann beispielsweise eine Radform aufweisen. Das Vorschubelement kann, ähnlich wie das

Transportrad, mit Vertiefungen im gleichen Abstand versehen sein. Auf diese Weise wird das Vorschubelement zum einen griffiger, so dass eine Drehung leichter durchzuführen ist, zum anderen kann sich der Anwender an den Vertiefungen orientieren und in etwa abschätzen, wie weit das Vorschubelement rotiert werden muss, damit die nächste Montageposition erreicht wird. Das Vorschubelement kann zur leichteren Bedienung über das Gehäuse hinausragen, so dass es mit den Fingern leicht zu erreichen ist. Das Vorschubelement muss nicht radförmig ausgestaltet sein. Es kann eine beliebige Form aufweisen. Das Vorschubelement ist bevorzugt parallel zum Transportrad auf derselben Drehachse angeordnet, so dass eine direkte Übersetzung auf das Transportrad realisiert werden kann. Denkbar ist aber auch, dass das Vorschubelement senkrecht oder parallel versetzt zur Drehachse angeordnet und über ein Getriebe mit dem Transportrad verbunden ist.

Gemäß einer zweiten Lehre bezieht sich die Erfindung auf ein Handwerkzeug zum Verpressen von Aderendhülsen mit einem abisolierten Leiterende bzw. mit den Litzen eines Leiters mit einem Magazin für Aderendhülsen, bei dem die zuvor hergeleitete Aufgabe gelöst ist. Das erfindungsgemäße Handwerkzeug ist zunächst und im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin erfindungsgemäß ausgestaltet ist.

Die Ausführungen zu dem erfindungsgemäßen Magazin gelten entsprechend auch für das erfindungsgemäße Handwerkzeug mit einem befestigten Magazin.

Mit dem Handwerkzeug ist es möglich, die Aderendhülse mit dem Leiter bzw. mit den Litzen eines Leiters formschlüssig zu verbinden. Dabei kommt ein Fügeverfahren, das Crimpen, zum Einsatz. Die Aderendhülse wird mit dem eingeführten Leiter in das Gesenk eingelegt und über die Pressbacken derart zusammengedrückt, dass die Aderendhülse und der in der Aderendhülse befindliche Teil des Leiters eine plastische Verformung erfahren. Um die durch den Anwender aufbringbare Kraft zu erhöhen kann das Handwerkzeug einen Kniehebel aufweisen, da sich das Übersetzungsverhältnis zwischen aufgewendeter Kraft zu resultierender Kraft bzw. von primärem Hub zu sekundärem Hub während der Bewegung kontinuierlich verschiebt und somit zunächst höhere Geschwindigkeiten der Pressbacken bei geringerer Kraft und im entscheidenden Bereich eine geringe Geschwindigkeit bei einer hohen Kraft erreicht werden kann.

Durch das mit dem Handwerkzeug verbundene Magazin können Aderendhülsen, in die bereits ein Leiter auf die oben genannte vorteilhafte Art eingesteckt ist, dem Gesenk des Handwerkzeugs zugeführt werden. Die Aderendhülse kann dann über die Öffnung im Gehäuseboden des Magazins direkt in dem Gesenk des Handwerkzeugs positioniert werden. Dabei ist die Öffnung des Magazins direkt über dem Gesenk des Handwerkzeugs angeordnet. Eine Aderendhülse, die sich in der Montageposition befindet kann somit durch die Leitereinführöffnung einen Leiter aufnehmen. Wird der Leiter weiter in die Aderendhülse eingeführt, löst sich diese vom Aderendhülsenstreifen und wird weiter durch die Öffnung direkt in das Gesenk des Handwerkzeugs eingebracht. Die Aderendhülse wird folglich, genau wie ein eingeführter Leiter, vorzugsweise parallel zur Drehachse des Transportrades in das Gesenk des Handwerkzeugs eingebracht.

Für eine einfache Bedienbarkeit sind Umleitungsmittel vorgesehen. Die Umleitungsmittel wirken derart mit dem zangenartigen Handgriff und den Pressbacken zusammen, dass durch eine Handbetätigung des Handgriffs das Verpressen mindestens einer Aderendhülse mit einem abisolierten Leiter durchführbar ist. Auf diese Weise kann der Anwender mit möglichst geringem Aufwand die Aderendhülsen mit einem Leiter Verpressen, indem lediglich der Handgriff manuell betätigt wird.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Handwerkzeugs ist vorgesehen, dass das Magazin lösbar, insbesondere durch eine Rastverbindung, mit dem Handwerkzeug verbunden ist. Die Montage des Magazins an dem Handwerkzeug kann beispielsweise durch eine Drehbewegung, ähnlich eines Bajonettverschlusses, oder durch Aufstecken erfolgen. Die genaue Positionierung des Magazins erfolgt dabei über Stifte oder andere Erhebungen, die am Magazin ausgebildet sind und in korrespondierende Ausnehmungen eingreifen. Die Stifte bzw. Erhebungen können auch an dem Rahmen des Handwerkzeugs ausgebildet sein und die korrespondierenden Ausnehmungen entsprechend an dem Magazin. Somit ist eine enge Tolerierung zwischen der trichterförmigen Öffnung am Gehäuseboden des Magazins und der Mitte der Gesenke realisierbar. Die Aufrastung kann beispielsweise auch durch umgebogene Halteelemente verwirklicht werden, die auf der gegenüberliegenden Seite, auf der das Magazin angebracht ist das Handwerkzeug hintergreifen. Durch die Positionierung des Magazins ist ein Verrutschen des

Magazins somit ausgeschlossen, wenngleich das Magazin auf einfache Weise an dem Handwerkzeug befestigt werden kann.

Um die Qualität der Verpressung der Aderendhülse zu erhöhen, sind bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Handwerkzeugs
5 mehr als zwei Pressbacken vorgesehen, so dass eine symmetrische Verpressung zwischen Aderendhülse und dem abisolierten Leiterende bzw. mit den Litzen des Leiters erfolgt. Die Pressbacken werden dann nicht nur von zwei Seiten aufeinander zubewegt, sondern aus mehreren Richtungen derart zueinander bewegt, dass ein symmetrischer Querschnitt zwischen den Pressbacken entsteht, d.h. dass ein symmetrisches Gesenk entsteht. Ein Vorteil der
10 Verwendung von mehr als zwei Pressbacken besteht darin, dass die Geometrie des Gesenks für einen großen Querschnittsbereich gleich bzw. sehr ähnlich bleibt. Die Pressbacken schließen nach Art einer Blende, wodurch sich die Geometrie des Querschnitts des Gesenks beim Schließen nicht merklich
15 verändert, da die Pressbacken gleichmäßig aufeinander zubewegt werden.

Dafür ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Pressbacken derart angeordnet sind, dass eine quadratische Verpressung erfolgt. Bei einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Pressbacken derart angeordnet sind, dass eine hexagonale Verpressung erfolgt.
20

Im Einzelnen gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, das erfindungsgemäße Magazin sowie das erfindungsgemäße Handwerkzeug auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen sowohl auf die den Patentansprüchen 1 und 10 nachgeordneten Patentansprüche als auch auf die nachfolgende Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der
25 Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 einen Teil eines Magazins zur Verarbeitung von Aderendhülsen in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 2 einen Teil eines weiteren Ausführungsbeispiels des Magazins mit einem Vorschubelement,
30

Fig. 3 einen Teil des Magazins gemäß Fig. 2 in einer Seitenansicht,

Fig. 4 einen Teil eines Magazins gemäß Fig. 1 von schräg oben,

- Fig. 5 ein Magazin zur Verarbeitung von Aderendhülsen mit einem Gehäuse und einem Vorschubelement,
- Fig. 6 ein Magazin zur Verarbeitung von Aderendhülsen mit einem Gehäuse,
- 5 Fig. 7 das Transportrad des Magazins mit einem Vorschubelement,
- Fig. 8 ein Handwerkzeug zum Verpressen von Aderendhülsen mit einem Magazin in einer perspektivischen Darstellung,
- Fig. 9 das Handwerkzeug gemäß Fig. 8 in einer Seitenansicht,
- Fig. 10 ein Handwerkzeug zum Verpressen von Aderendhülsen mit einem Magazin in einer perspektivischen Darstellung und
- 10 Fig. 11 das Handwerkzeug gemäß Fig. 10 in einer Seitenansicht.

Fig. 1 zeigt ein Magazin 1 zum Verarbeiten von im Magazin 1 angeordneten Aderendhülsen 2, die über Verbindungsstege 3 zu einem Aderendhülsenstreifen 4 miteinander verbunden sind. Das Magazin 1 umfasst ein zylinderförmiges Gehäuse 5 mit einem Gehäuseboden 6 und einer Einführöffnung 7 für den Aderendhülsenstreifen 4. In dem Gehäuse 5 ist ein um eine Drehachse 8 drehbar gelagertes Transportrad 9 angeordnet. In dem Magazin 1 werden die Aderendhülsen 2 vereinzelt.

15

Die Trennung wird wie folgt durchgeführt: Das Transportrad 9 weist Vertiefungen 10 auf, in denen die Aderendhülsen 2 angeordnet werden. Die Verbindungsstege 3 des Aderendhülsenstreifens 4 liegen dabei auf den Rändern 11 der Vertiefungen 10. Das Transportrad 9 ist nach Art eines Schaufelrades ausgestaltet, so dass die Aderendhülsen 2 bei einer Rotation des Transportrades 9 im Kreis geführt werden, wobei eine Aderendhülse 2 in eine Montageposition verbringbar ist, in der sie über einer Öffnung 12 im Gehäuseboden angeordnet ist. Eine Gehäusewand 13 des Gehäuses 5 umschließt das Transportrad 9 umfangsseitig. Die Gehäusewand 13 weist einen spiralförmigen Abschnitt 14 auf. Das heißt, dass der Abstand der Ränder 11 der Vertiefungen 10 zur Gehäusewand 13 ausgehend von der Einführöffnung 7 in Umfangsrichtung des Transportrades 9 in Richtung auf die Öffnung 12 abnimmt. Das bedeutet, dass die Verbindungsstege 3 des Aderendhülsenstreifens 4 gegen den jeweiligen Rand 11 der Vertiefung 10 gedrückt werden. Je weiter das

20

25

30

Transportrad 9 gedreht wird, desto geringer wird der Abstand zwischen dem Rand 11 und der Gehäusewand 13, so dass ab einem gewissen Punkt der Verbindungssteg 3 dem Druck nicht mehr standhalten kann und die entsprechende Aderendhülse 2 von dem Aderendhülsenstreifen 4 vereinzelt wird.

5 In Fig. 1 ist ersichtlich, dass um die Gehäusewand 13 eine Gehäuseaußenwand 15 angeordnet ist, durch die die Einführöffnung 7 um eine Umfangslänge vergrößert wird. Auf diese Weise können auch längere Aderendhülsenstreifen 4 in das Magazin 1 eingebracht werden, auch wenn nicht alle Aderendhülsen 2 gleichzeitig in den Vertiefungen 10 des Transportrades 9 angeordnet sind. Denkbar ist auch, dass mehrere kürzere Aderendhülsenstreifen 4
10 in der verlängerten Einführöffnung 7 angeordnet sind. Diese müssten dann aber manuell durch weiteres Einschieben in den Eingriff des Transportrades 9 bewegt werden.

Zusätzlich sind an dem Gehäuse 5 Befestigungselemente 16 angeordnet, mit denen das Magazin 1 an einem (in Fig. 8 - 11 dargestellten) Handwerkzeug befestigt werden kann. Ein hier nicht dargestellter Gehäusedeckel kann mittels Verschlusselementen 17 auf dem Gehäuse 5 befestigt werden. Die Verschlusselemente 17 bzw. der Verschluss zusammen mit dem Deckel funktioniert nach dem Prinzip eines Bajonettverschlusses. Der Deckel wird relativ
15 zu dem Gehäuse 5 verdreht. An dem Deckel sind zu den Verschlusselementen 17 korrespondierende Rasthaken ausgebildet, die in die Verschlusselemente 17 eingreifen, so dass der Deckel nicht mehr abgehoben werden kann.

Fig. 2 zeigt einen Teil eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Magazins 1, bei dem eine Gehäuseoberwand 18 dargestellt ist. Die Gehäuseoberwand 18 begrenzt zusammen mit dem Transportrad 9 und der Gehäusewand 13 einen Führungskanal 19, in dem die Aderendhülsen 2 geführt werden. Der Führungskanal 19 weist eine Schräge 20 an der Gehäuseoberwand 18 auf. Das bedeutet, dass der Abstand des Transportrades 9 zur Gehäuseoberwand 18 in Richtung auf die Öffnung 12 in Umfangsrichtung abnimmt. Für die
25 praktische Anwendung des Magazins 1 bedeutet dies, dass die Aderendhülsen 2 bei einer Drehung des Transportrades 9 ausgehend von der Einführöffnung 7 durch die Schräge 20 stetig tiefer in die Vertiefungen 10 gedrückt werden. Durch den spiralförmigen Abschnitt 14 der Gehäusewand 13 werden gleichzeitig die Ränder 11 der Vertiefungen 10 näher an die Gehäusewand 13 geführt. Die Verbindungsstege 3 des Aderendhülsenstreifens 4 wer-
30

den folglich nicht lediglich radial, durchtrennt, sondern vielmehr von unten nach oben d. h. axial und parallel zur Drehachse 8 des Transportrades 9 durchtrennt.

Die Verbindungsstege 3 der Aderendhülsenstreifen 4 werden dabei vorzugsweise nicht vollständig durchtrennt. Ein kleiner Rest der Verbindungsstege 3 bleibt bestehen, wenn sich die Aderendhülse 2 in der Montageposition befindet. Auf diese Weise kann die Aderendhülse 2 nicht ungewollt im Gehäuse 5 bewegt werden. Erst wenn ein hier nicht dargestellter Leiter mit seinem abisolierten Ende durch eine Leitereinführöffnung 21 in die Aderendhülse 2 in der Montageposition eingeführt wird, reicht die Kraft die beim Einführen auf die Aderendhülse 2 ausgeübt wird aus, um die Verbindung vollständig zu durchtrennen.

Die Montageposition kann einfach mit Hilfe einer Positionierungseinrichtung 22 ermittelt werden. Dabei handelt es sich um eine federbelastete Kugelrastung innerhalb des Gehäuses 5. Wenn das Transportrad 9 von einem Anwender von außen über ein Vorschubelement 23 in Form eines Vorschubrades zur Drehung gebracht wird, werden Rastausnehmungen 24, die in die Achse des Transportrades 9 eingebracht sind, über eine mit einer Federkraft beaufschlagten Kugel bewegt. Die Kugel fungiert in diesem Fall als Rastnase zu den korrespondierenden Rastausnehmungen 24, so dass jedes mal, wenn die Kugel aufgrund der Federkraft in eine Rastausnehmung 24 gedrückt wird, dem Anwender durch die leicht lösbare Rastverbindung signalisiert wird, dass die Montageposition einer weiteren Aderendhülse 2 erreicht ist.

Fig. 3 zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 in einer Seitenansicht ohne Aderendhülsen 2. Dadurch ist deutlich der Führungskanal 19 zu erkennen, der aufgrund der Schräge 20 über den Umfang an Höhe verliert. Die Aderendhülsen 2 werden durch die stetige Schräge 20 immer weiter in die Vertiefungen 10 gedrückt und gleichzeitig durch die Ränder 11 der Vertiefungen 10 axial teilweise voneinander getrennt.

Fig. 4 zeigt einen Teil eines Magazins 1, wieder ohne Aderendhülsen 2. Erkennbar ist die Öffnung 12 im Gehäuseboden 6. Die Öffnung 12 befindet sich unterhalb der Montageposition einer Aderendhülse 2. Ist eine Aderendhülse 2 in der Montageposition angeordnet, kann ein Leiter durch die Leitereinführöffnung 21 mit seinem abisolierten Ende in die Aderendhülse 2 eingesteckt werden. Durch weiteres Herunterdrücken des Leiters wird die Verbin-

5 dung zwischen der Aderendhülse 2 und dem Aderendhülsenstreifen 4 vollständig durchtrennt. Die Aderendhülse 2 kann dann zusammen mit dem Leiter durch die Öffnung 12 geführt und anschließend weiter verarbeitet werden. Nach der Verarbeitung kann die verpresste Aderendhülse 2 zusammen mit dem Leiter aus dem Magazin 1 entfernt und das Transportrad 9 so weit gedreht werden, bis die Montageposition der nächsten Aderendhülse 2 erreicht ist.

10 Fig. 5 zeigt ein Magazin 1 mit einem Vorschubelement 23 in Form eines Vorschubrades, das oberhalb des Gehäuses 5 angeordnet ist. Für eine bessere Handhabung ist das Vorschubelement 23 über den Umfang in Form eines Zahnrades ausgestaltet. Dadurch wird es für einen Anwender griffiger und vereinfacht die Drehung. Darüber hinaus ragt es seitlich über den Gehäusedeckel hinaus, um besser für die Finger des Anwenders erreichbar zu sein. Das Vorschubelement 23 weist mehrere kreisförmige Ausnehmungen 25 auf, da es zusammen mit dem Transportrad 9 und somit relativ zum Gehäuse 5 drehbar ist. Die kreisförmigen Ausnehmungen 25 sind folglich über den Aderendhülsen 2 positioniert, so dass bei jeder Drehung des Transportrades 7 in die Montageposition einer Aderendhülse 2 eine kreisförmige Ausnehmung 25 über der Leitereinführöffnung 21 angeordnet ist, um einem Leiter das Einführen in die Aderendhülse 2 in der Montageposition zu ermöglichen.

25 Fig. 6 zeigt ein Magazin 1 mit der Gehäuseoberwand 18 in der eine Leitereinführöffnung 21 ausgebildet ist. Das Vorschubelement 23 ist am Gehäuseboden 6 angeordnet und lediglich von einer Seite des Gehäuses 5 erreichbar. Das Vorschubelement 23 ist nicht zentriert auf der Drehachse 8 des Transportrades 9, sondern versetzt dazu angeordnet.

30 Fig. 7 zeigt die Anordnung des Vorschubelements 23 gemäß Fig. 6, zusammen mit dem Transportrad. Das Vorschubelement 23 ist über ein Getriebe 26 mit dem Transportrad 9 verbunden, so dass das Vorschubelement 23 versetzt zu dem Transportrad 9 angeordnet werden kann. Durch die Ausgestaltung des Getriebes 26 führt eine Drehung des Vorschubelements 23 zu einer gegenläufigen Drehung des Transportrades 9, was je nach Anordnung des Magazins 1 auf einem Handwerkzeug vorteilhaft für die Bedienung sein kann. Andere Getriebearten für eine gleichläufige Drehung des Transportrades 9 bei einer Drehung des Vorschubelements 23 sind aber auch ohne weiteres für entsprechende Anwendungsfälle denkbar.

35

Fig. 8 und Fig. 9 zeigen ein Handwerkzeug 27 zum Verpressen von Aderendhülsen 2 oder genauer zum Crimpen von Aderendhülsen 2 mit absolierten Leiterenden bzw. mit den Litzen eines Leiters in verschiedenen Ansichten. Das Handwerkzeug 27 weist einen zangenartigen Handgriff 28 auf, der dazu bestimmt ist, mehrere hier nicht dargestellte Pressbacken zueinander zu bewegen. Die Pressbacken bilden ein Gesenk, in das die Aderendhülse 2 eingelegt und verpresst werden kann. Ein Magazin 1 zum Verarbeiten von Aderendhülsen 2 ist an dem Handwerkzeug 27 befestigt. Dabei ist das Magazin 1 so angeordnet, dass die Öffnung 12 des Magazins so positioniert ist, dass ein Durchführen einer Aderendhülse 2 mit einem eingesteckten Leiter durch die Öffnung 12 aus zumindest teilweise dem Magazin 1 heraus dazu führt, dass die Aderendhülse 2 automatisch in das Gesenk eingelegt wird. Die Öffnung 12 ist folglich direkt über dem Gesenk angeordnet. Die Aderendhülsen 2 werden in zusammenhängenden Aderendhülsenstreifen 4 in das Magazin 1 eingebracht und innerhalb des Magazins 1 vereinzelt. Durch die Leitereinführöffnung 21 kann ein Leiter in eine Aderendhülse 2, die sich in der Montageposition befindet, eingesteckt werden. Wird der Leiter weiter in die Leitereinführöffnung 21 eingeschoben, wird der Leiter zusammen mit der Aderendhülse 2 durch die Öffnung 12 des Magazins 1 direkt in das Gesenk des Handwerkzeugs 27 geleitet und ideal positioniert. Mit Hilfe des Handwerkzeugs 27 kann dann eine Crimpverbindung zwischen dem Leiterende und einer Aderendhülse 2 hergestellt werden. Nach dem Crimpverfahren wird der Leiter zusammen mit der Aderendhülse 2 aus dem Magazin 1 herausgezogen. Das Vorschubelement 23 kann dann weiter gedreht werden, so dass eine weitere Aderendhülse 2 in die Montageposition verbracht wird und der nächste Crimpvorgang gestartet werden kann.

Die Fig. 10 und Fig. 11 zeigen ein Handwerkzeug 27 mit einem Handgriff 28 in zwei verschiedenen Ansichten. An dem Handwerkzeug 27 ist ein Magazin 1 zum Verarbeiten von Aderendhülsen 2 gemäß Fig. 5 angeordnet. Das Magazin 1 weist ein Vorschubelement 23 auf, das in der gleichen Drehachse 8 drehbar ist, wie das Transportrad 9 innerhalb des Magazins 1. Das Vorschubelement 23 ist außen an dem Gehäuse 5 des Magazins 1 angeordnet, so dass es für einen Anwender leicht erreichbar ist. Aufgrund der Position des Vorschubelements 23 weist das Vorschubelement 23 mehrere kreisförmige Ausnehmungen 25 auf. Mindestens eine der kreisförmigen Ausnehmungen 25 befindet sich genau über einer Montageposition der Aderendhülsen 2 innerhalb des Magazins 1. Da das Vorschubelement 23 relativ zum Gehäuse 5

drehbar ist, aber gleichzeitig mit dem Transportrad 9 innerhalb des Gehäuses 5 rotiert, bleiben die kreisförmigen Ausnehmungen 25 immer über der gleichen Vertiefung 10 des Transportrades 9. Die Funktion des Handwerkzeugs 27 ist ansonsten analog zu dem in den Fig. 8 und Fig. 9 beschriebenen Handwerkzeug 27.

Bezugszeichen

- 1 Magazin
- 2 Aderendhülse
- 3 Verbindungssteg
- 5 4 Aderendhülsenstreifen
- 5 Gehäuse
- 6 Gehäuseboden
- 7 Einführöffnung
- 8 Drehachse
- 10 9 Transportrad
- 10 Vertiefung
- 11 Rand
- 12 Öffnung
- 13 Gehäusewand
- 15 14 spiralförmiger Abschnitt
- 15 Gehäuseaußenwand
- 16 Befestigungselement
- 17 Verschlusselement
- 18 Gehäuseoberwand
- 20 19 Führungskanal
- 20 Schräge
- 21 Leitereinführöffnung
- 22 Positionierungseinrichtung
- 23 Vorschubelement
- 25 24 Rastausnehmung
- 25 kreisförmige Ausnehmung
- 26 Getriebe
- 27 Handwerkzeug
- 28 Handgriff

Patentansprüche

1. Magazin (1) zur Verarbeitung von Aderendhülsen (2), die über Verbindungsstege (3) miteinander zu einem Aderendhülsenstreifen (4) verbunden sind, mit einem Gehäuse (5), wobei das Gehäuse (5) eine Einführöffnung (7) zum Einführen des Aderendhülsenstreifens (4) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein um eine Drehachse (8) drehbar gelagertes Transportrad (9) im Gehäuse (5) angeordnet ist,

dass das Transportrad (9) mehrere Vertiefungen (10) zur Aufnahme einzelner Aderendhülsen (2) eines Aderendhülsenstreifens (4) aufweist, wobei zwei benachbart zueinander angeordnete Vertiefungen (10) jeweils durch einen Rand (11) voneinander getrennt sind,

dass durch eine Drehung des Transportrades (9) die Aderendhülsen (2) des Aderendhülsenstreifens (4) nacheinander in eine Montageposition verbringbar sind, in der der Verbindungssteg (3) zwischen zwei benachbarten Aderendhülsen (2) vom Rand (11) der entsprechenden Vertiefung (10) zumindest teilweise durchtrennt ist.

2. Magazin (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) zumindest einen Gehäuseboden (6) aufweist, dass die Öffnung (12) im Gehäuseboden (6) ausgebildet ist, wobei eine in der Montageposition befindliche Aderendhülse (2) in unmittelbarer Nähe der Öffnung (12) angeordnet ist.

3. Magazin (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportrad (9) von einer Gehäusewand (13) umgeben ist, die zumindest einen spiralförmigen Abschnitt (14) aufweist, in dem der Abstand der Ränder (11) der Vertiefungen (10) zur Gehäusewand (13) in Richtung auf die Öffnung (12) in radialer Richtung abnimmt.

4. Magazin (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) eine oberhalb des Transportrades (9) angeordnete Gehäuseoberwand (18) aufweist, die zusammen mit der Gehäusewand (13) und dem Transportrad (9) einen Führungskanal (19) für den Aderendhülsenstreifen (4) bildet, dass die Gehäuseoberwand (18) eine Schräge (20) auf-

weist, so dass die Höhe des Führungskanals (19) in Richtung auf die Öffnung (12) abnimmt.

5 5. Magazin (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Gehäuseoberwand (18) eine trichterförmige Leitereinführöffnung (21) ausgebildet ist, wobei die Leitereinführöffnung (21) und die Öffnung (12) im Gehäuseboden (6) in einer Linie liegen, sodass sie eine gemeinsame Längsachse aufweisen.

10 6. Magazin (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen der Gehäusewand (13) und dem gegenüberliegenden Rand (11) der Vertiefung (10), die im Bereich der Öffnung (12) angeordnet ist, so dimensioniert ist, dass der Verbindungssteg (3) zu mehr als 60 %, insbesondere mehr als 80 %, durchtrennt ist.

15 7. Magazin (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Transportrad (9) und dem Gehäuse (5) eine Positionierungseinrichtung (22) angeordnet ist, die ein schrittweises Verdrehen des Transportrades (9) bewirkt.

8. Magazin (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierungseinrichtung (22) durch eine federbelastete Kugelrastung realisiert ist.

20 9. Magazin (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) zumindest teilweise transparent ausgestaltet ist, so dass von außen erkennbar ist, wie viele Aderendhülsen (2) im Gehäuse angeordnet sind.

25 10. Magazin (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Vorschubelement (23) vorgesehen ist, das derart mit dem Transportrad (9) verbunden ist, dass eine Drehung des Vorschubelements (23) eine Drehung des Transportrades (9) bewirkt.

30 11. Handwerkzeug (27) zum Verpressen von Aderendhülsen (2) mit einem abisolierten Leiterende bzw. mit den Litzen eines Leiters, mit einem zangenartigen Handgriff (28), mit mindestens zwei Pressbacken die durch Betätigung des Handgriffs (28) zusammenführbar sind und ein Gesenk bilden in dem die Aderendhülse (2) positionierbar ist und mit einem Maga-

zin (1) in dem Aderendhülsen (2) aufbewahrt werden, wobei die Aderendhülsen (2) aus dem Magazin (1) dem Gesenk zuführbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Magazin (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgestaltet ist.

5 12. Handwerkzeug (27) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass Umleitungsmittel vorgesehen sind, dass die Umleitungsmittel derart mit dem zangenartigen Handgriff (28) und den Pressbacken zusammenwirken, dass durch eine Handbetätigung des Handgriffs (28) das Verpressen mindestens einer Aderendhülse (2) mit einem abisolierten Leiter durchführbar ist.

10 13. Handwerkzeug (27) nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin (1) lösbar, insbesondere durch eine Rastverbindung, mit dem Handwerkzeug (27) verbunden ist.

15 14. Handwerkzeug (27) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass mehr als zwei Pressbacken vorgesehen sind, sodass eine symmetrische Verpressung zwischen Aderendhülse (2) und dem abisolierten Leiterende bzw. mit den Litzen des Leiters erfolgt.

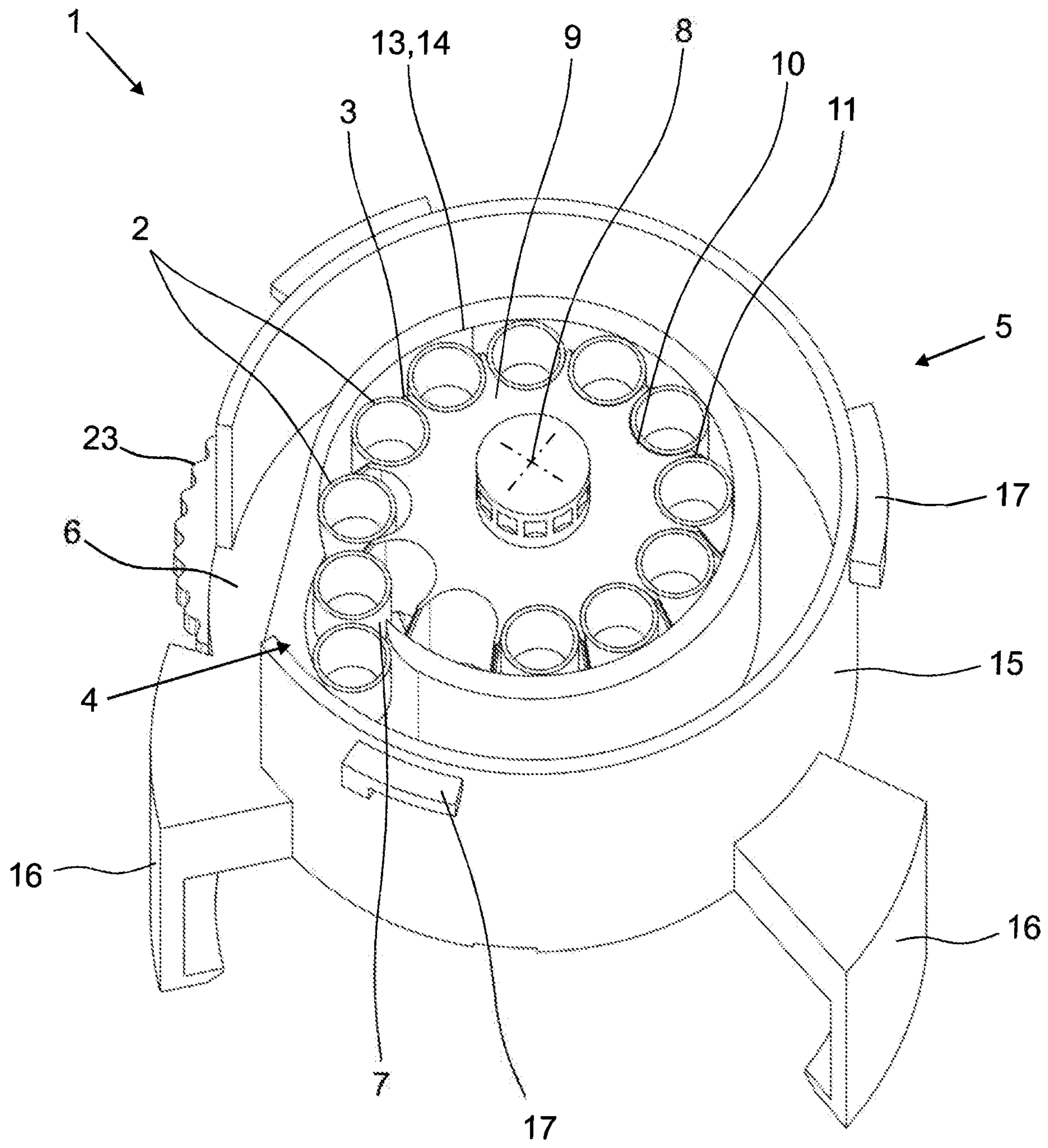


Fig. 1

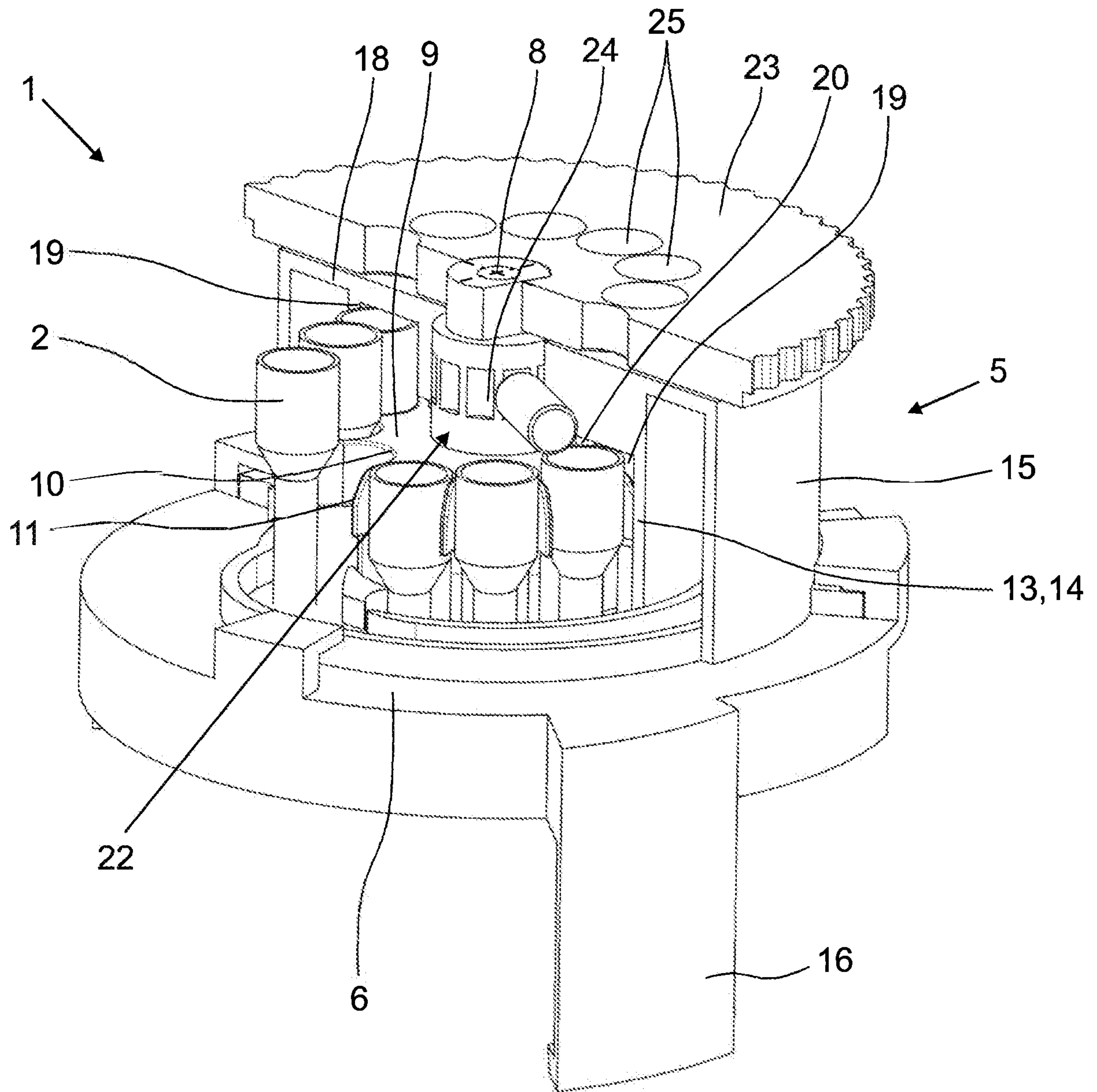


Fig. 2

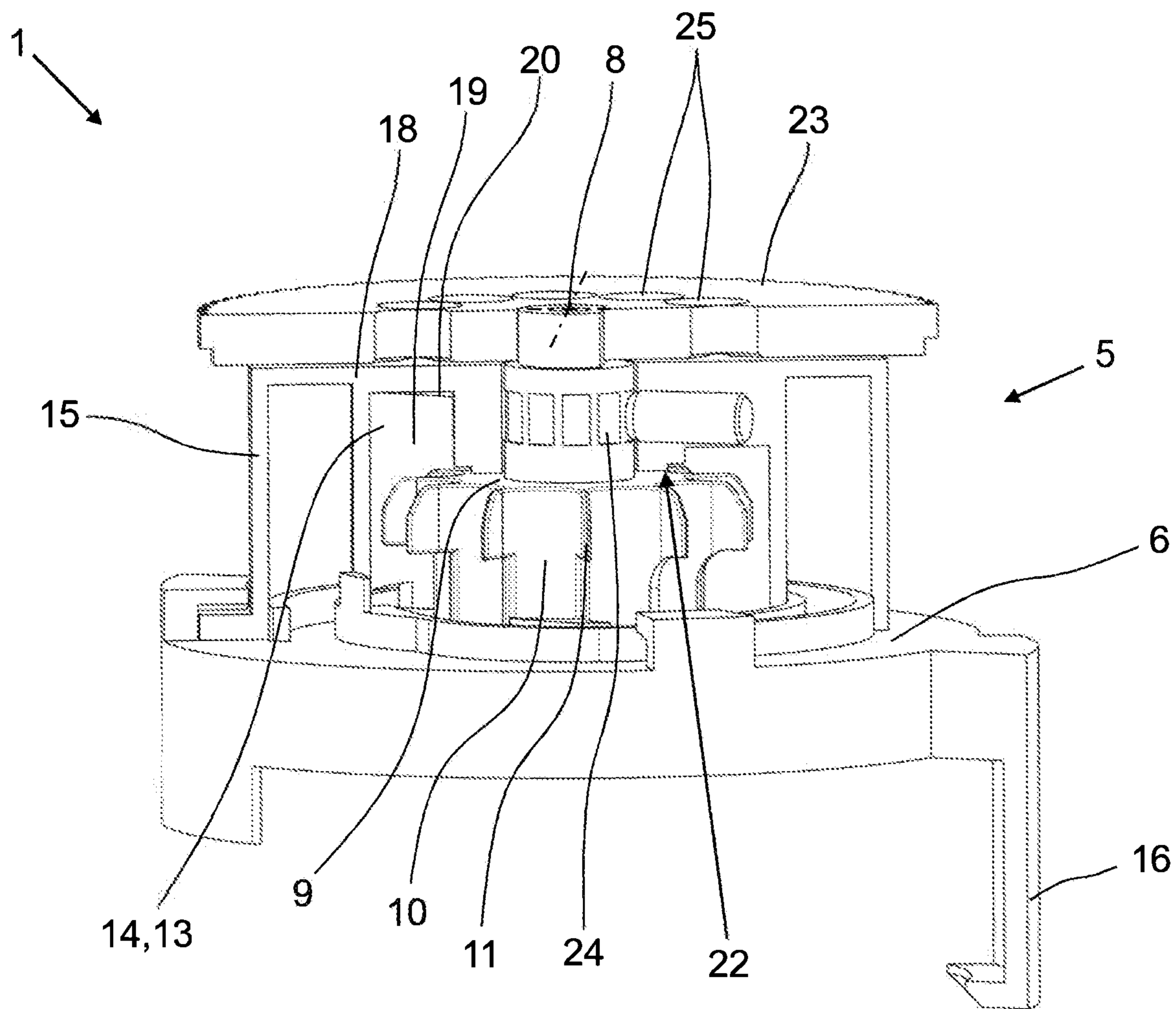


Fig. 3

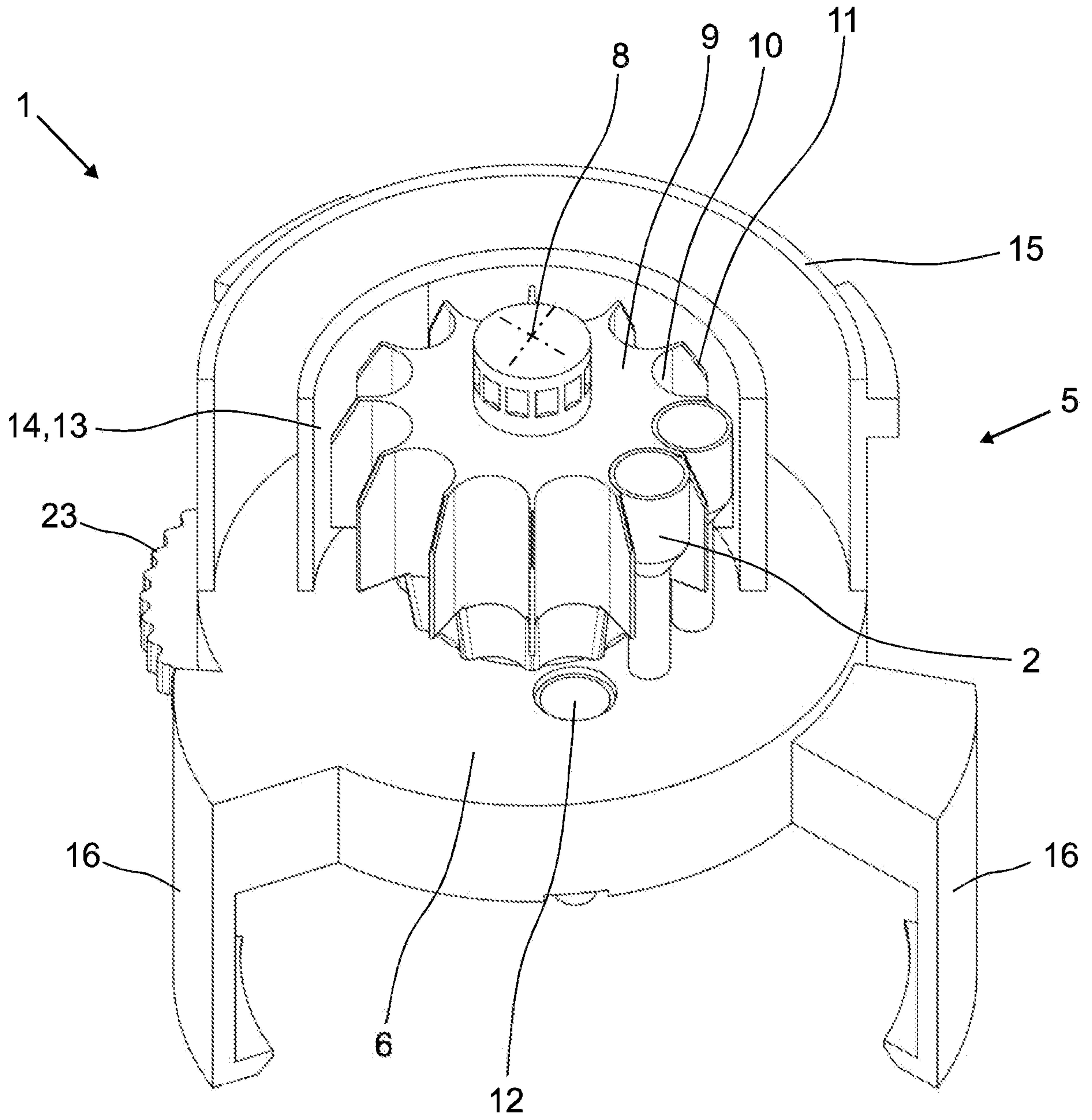


Fig. 4

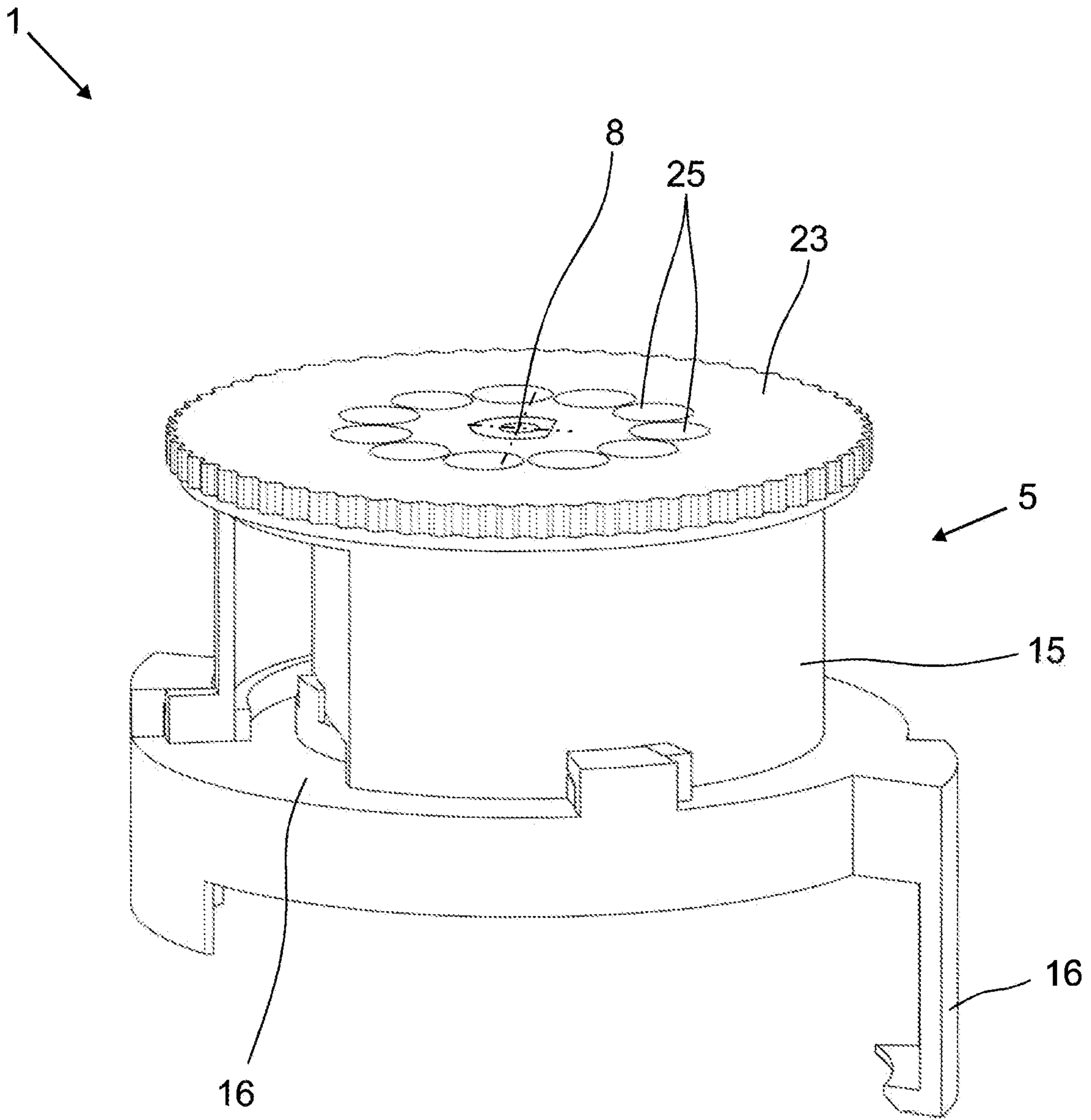


Fig. 5

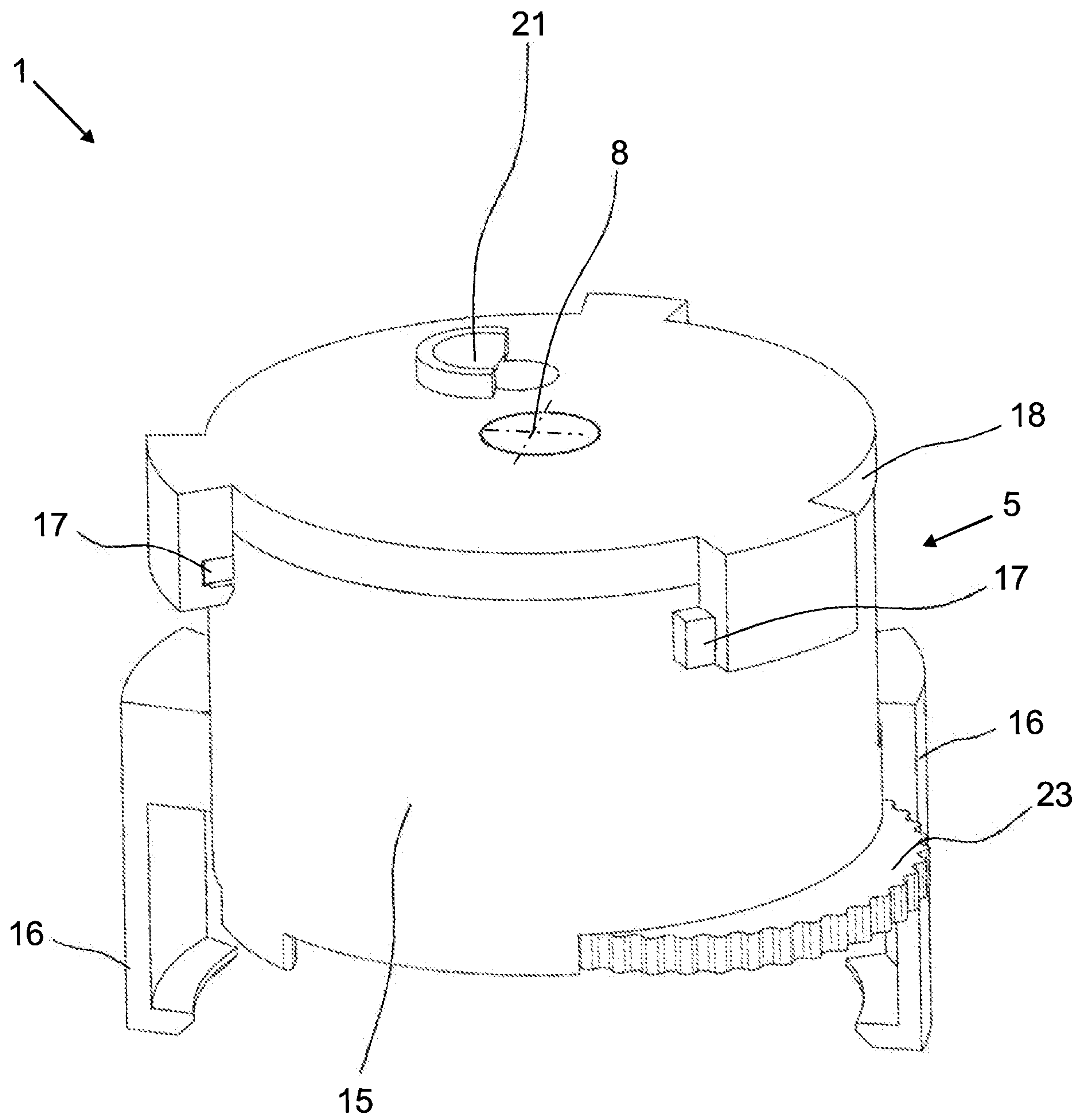


Fig. 6

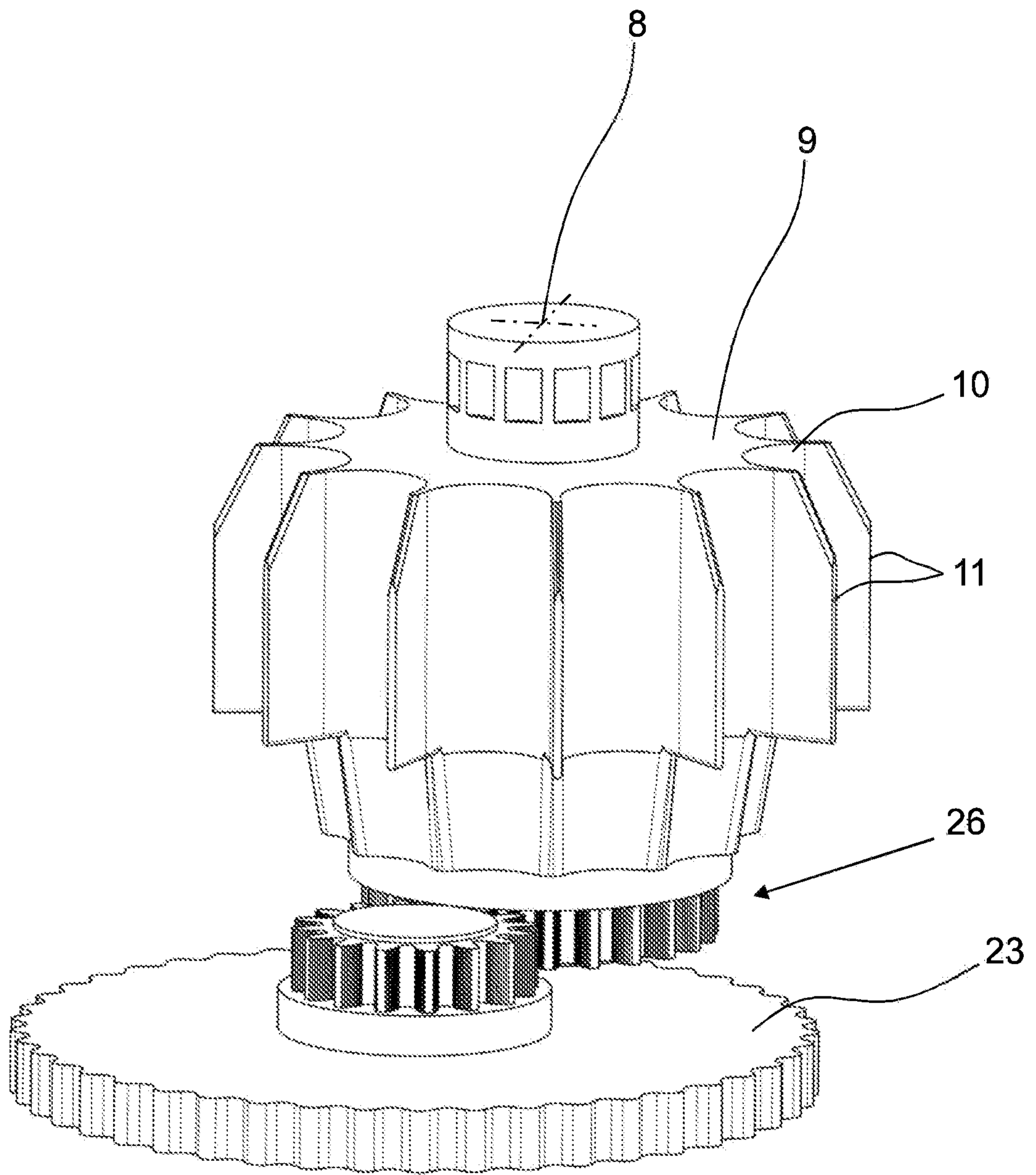


Fig. 7

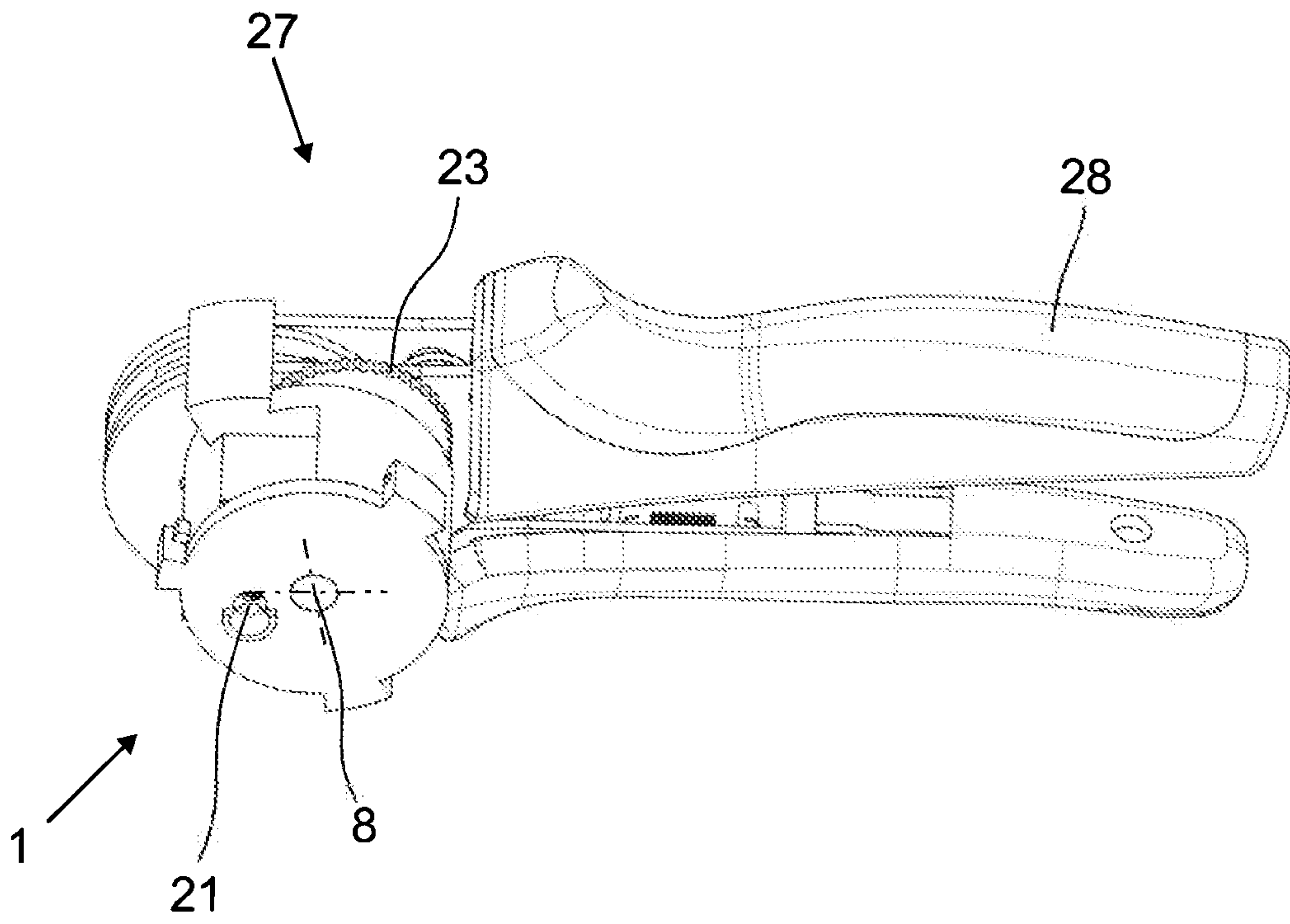


Fig. 8

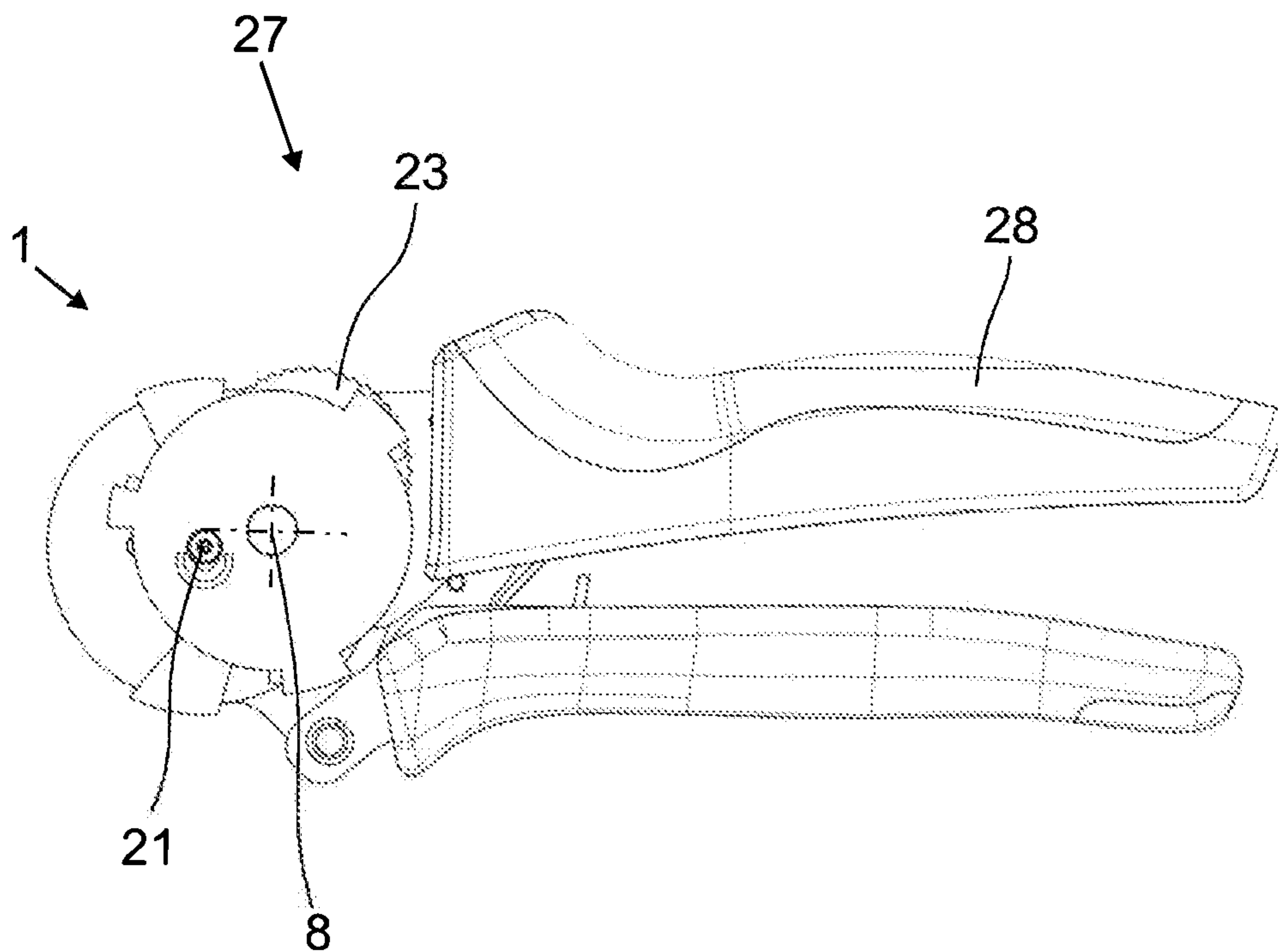


Fig. 9

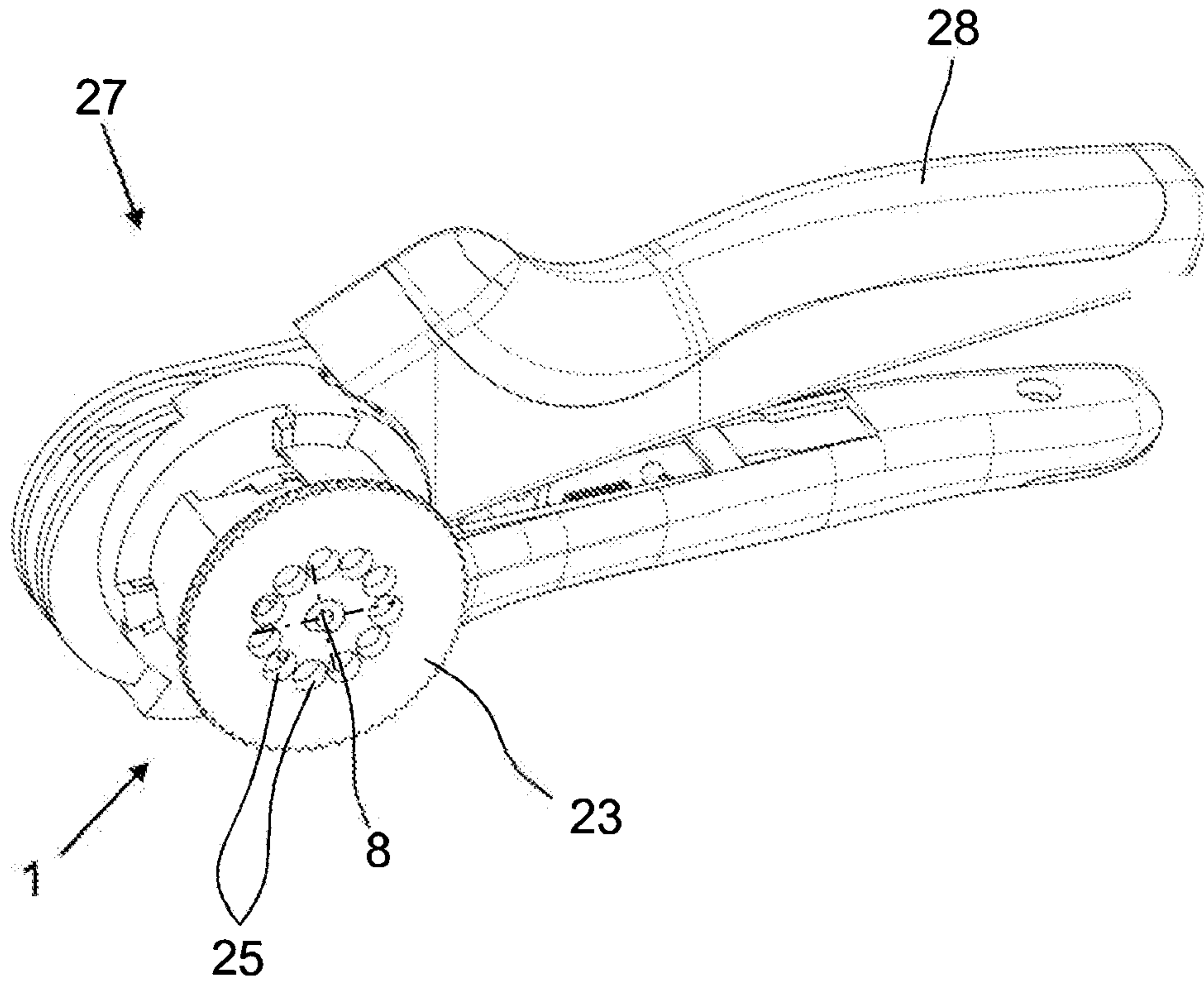


Fig. 10

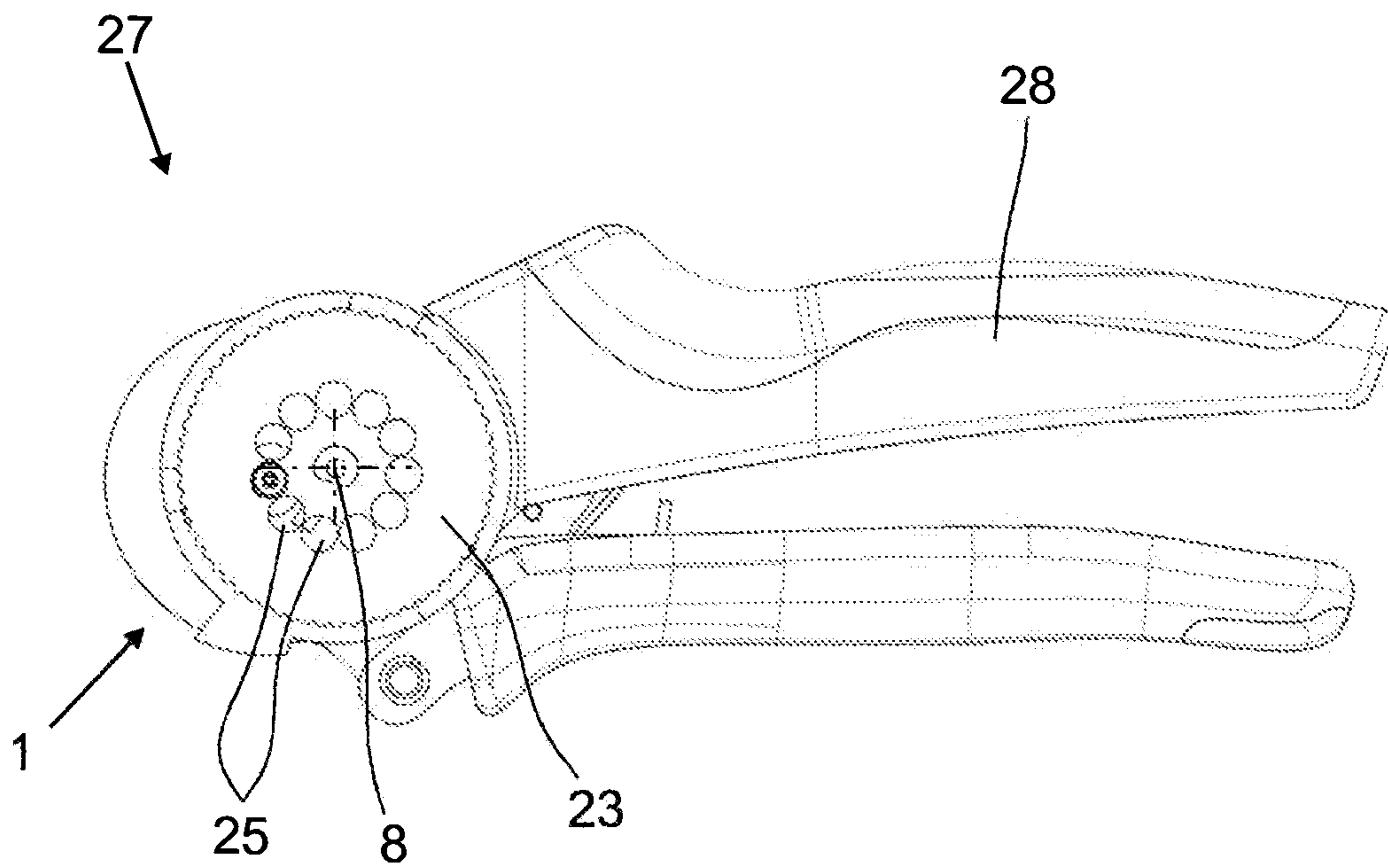


Fig. 11



RECHERCHENBERICHT
nach Artikel XI.23., §2 und §3
des belgischen Wirtschaftsgesetzbuches

BO 11857
BE 201905131

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)		
A,D	DE 42 41 224 C1 (WEZAG GMBH [DE]) 20. Januar 1994 (1994-01-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1-14	INV. H01R43/045		
A	EP 0 540 879 A1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 12. Mai 1993 (1993-05-12) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1			
A,D	EP 2 182 595 A2 (TRI STAR TECHNOLOGIES [US]) 5. Mai 2010 (2010-05-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)		
			H01R		
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer			
5. November 2019		Corrales, Daniel			
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 </td> </tr> </table>				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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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				

1

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

B0 11857
BE 201905131

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten 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.

05-11-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4241224 C1	20-01-1994	DE 4241224 C1	20-01-1994
		EP 0601408 A2	15-06-1994

EP 0540879 A1	12-05-1993	AT 132301 T	15-01-1996
		CA 2082017 A1	05-05-1993
		DE 4136301 A1	06-05-1993
		EP 0540879 A1	12-05-1993
		JP H088137 B2	29-01-1996
		JP H05217654 A	27-08-1993
		KR 930009888 A	21-06-1993
		TW 212858 B	11-09-1993
		US 5400941 A	28-03-1995

EP 2182595 A2	05-05-2010	EP 2182595 A2	05-05-2010
		US 2010107721 A1	06-05-2010



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO11857	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05.03.2019	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE201905131
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. H01R43/045			
Anmelder PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Corrales, Daniel
--	----------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE201905131

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - Sequenzprotokoll
 - Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - in Papierform
 - in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - nachträglich eingereicht
3. Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1 DE 42 41 224 C1 (WEZAG GMBH [DE]) 20. Januar 1994 (1994-01-20)
- D2 EP 0 540 879 A1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 12. Mai 1993 (1993-05-12)
- D3 EP 2 182 595 A2 (TRI STAR TECHNOLOGIES [US]) 5. Mai 2010 (2010-05-05)

D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. D1 offenbart ein Crimpwerkzeug (5) mit einem zylinderförmigen Magazin (37) zur Aufnahme eines Aderendhülsenstreifens. Das Magazin ist dabei beabstandet von der eigentlichen Crimpstation angeordnet, so dass der Anfang des Aderendhülsenstreifens aus dem Magazin über eine Öffnung im Gehäuse des Crimpwerkzeugs in den Bereich einer Transporteinrichtung eingeführt wird. Die Transporteinrichtung weist als wesentlichen Bestandteil ein Transportrad (16) auf, das über seinen Umfang gleichmäßig verteilte Vertiefungen (18) aufweist und um eine Achse (17) drehbar ist. Das Abtrennen einer einzelnen Aderendhülse vom Streifen erfolgt dabei beim eigentlichen Crimpvorgang. Dabei wird der Verbindungssteg (13) zwischen der vordersten Aderendhülse und der nachfolgenden Aderendhülse abgerissen, indem ein beweglicher Pressbacken (23) die vorderste Aderendhülse radial nach außen drückt, also der normale Radius der Vertiefungen überschritten wird, so dass sich die vorderste Aderendhülse radial nach außen verlagert.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von dem bekannten Magazin dadurch, dass durch eine Drehung des Transportrades (9) die Aderendhülsen (2) des Aderendhülsenstreifens (4) nacheinander in eine Montageposition verbringbar sind, **in der der Verbindungssteg (3) zwischen zwei benachbarten Aderendhülsen (2) vom Rand (11) der entsprechenden Vertiefung (10) zumindest teilweise durchtrennt ist**, und ist daher neu.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden: ein Magazin zur Verarbeitung von Aderendhülsen sowie ein Handwerkzeug mit einem entsprechenden Magazin anzugeben, die eine einfachere Handhabung und eine Verbesserung der Prozesssicherheit gewährleisten.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit: Für diese Lösung gibt es im Stand der Technik keinen Hinweis. Der Fachmann würde an diese Lösung ausgehend von D1 ohne erfinderische Tätigkeit nicht denken.

Die Ansprüche 2-14 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.