

(19)



(11)

EP 4 183 908 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2023 Patentblatt 2023/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01G 19/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22164473.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01G 19/105

(22) Anmeldetag: **25.03.2022**

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

(72) Erfinder:
• **DRATVA, Christian**
8052 Zürich (CH)
• **BURKHARD, Tobias**
8124 Maur (CH)

(74) Vertreter: **Härdi, Rudolf**
Maschinenfabrik Rieter AG
Intellectual Property
Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

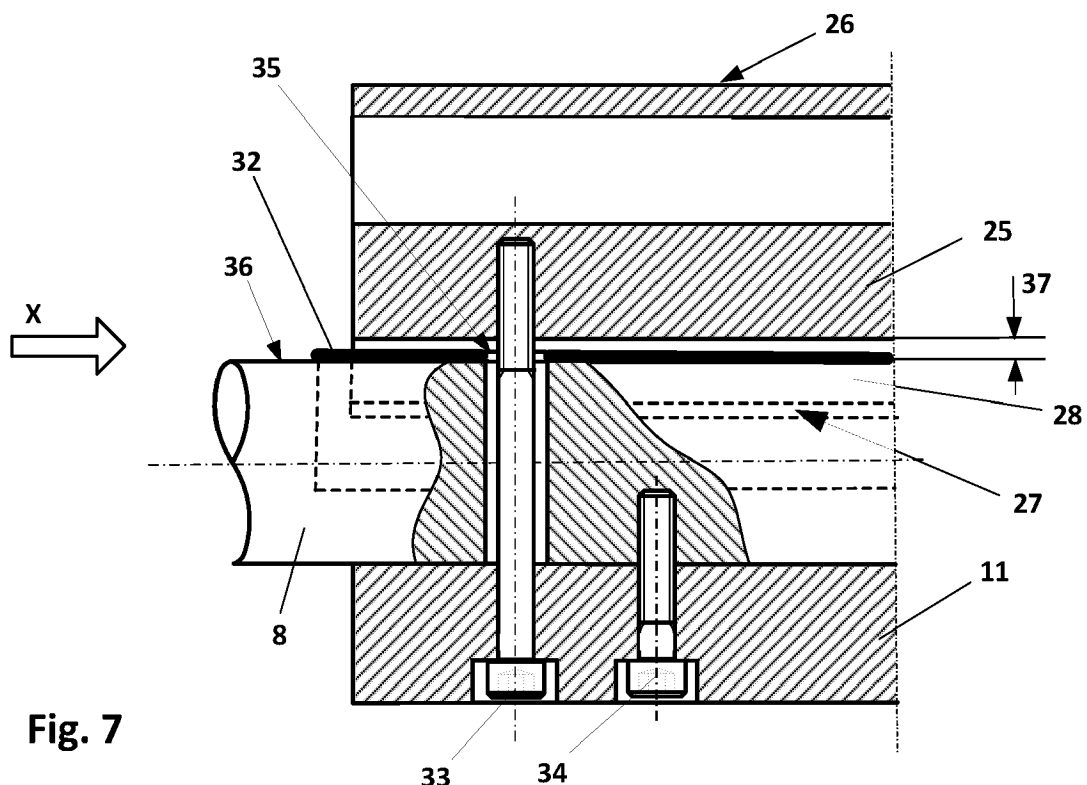
(30) Priorität: **23.11.2021 CH 705922021**

(71) Anmelder: **Graf + Cie AG**
8640 Rapperswil (CH)

(54) TRÄGER FÜR EINEN RUNDKAMM EINER KÄMmmasCHINE

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Träger (25) für einen Rundkamm (7) einer Kämmaschine mit einer Garniturauflagefläche (26) zur Aufnahme einer Kämmgarnitur (13) und mit zumindest einer der Garniturauflagefläche (26) gegenüberliegenden Stützfläche

(27) zur Abstützung des Trägers (25) auf einer Rundkammwelle (8), wobei die Stützfläche (27) als wenigstens ein Federrippenpaar (28; 29) ausgebildet ist. Der Stützfläche (27) ist ein Verschleisschutzelement (30; 31) zugeordnet.

**Fig. 7****EP 4 183 908 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Träger für einen Rundkamm einer Kämmaschine, sowie eine Kämmvorrichtung und eine Kämmaschine mit einem solchen Träger.

[0002] Derartige Träger für Rundkämme werden für Kämmaschinen zum Auskämmen einer vorgelegten Fasermasse (Baumwolle, Wolle usw.) verwendet, wobei die Vorlage der Fasermasse in Form von auf Hülsen aufgewickelten Wattedbahnen oder in Form von einzelnen Faserbändern erfolgen kann. Die Kammspielzahlen (Kammspiel/Minute) haben sich in den letzten Jahren wesentlich erhöht, was auch eine Erhöhung der Produktivität mit sich bringt.

[0003] Die für die Kämmaschine in der Praxis verwendeten Rundkämme bestehen aus einem Rundkammträger, der mit einer Klemmnabe oder einer anderenartigen Stützfläche versehen ist, mit welcher er drehfest auf einer angetriebenen Rundkammwelle befestigt ist. Auf einem Teilumfang des Rundkammträgers ist ein Kämmsegment befestigt, mit welchem das von einem Zangenaggregat vorgelegte Ende der Fasermasse (auch Faserbart genannt) ausgekämmt wird.

[0004] Die Anforderungen an einen solchen Rundkamm und damit an den Träger sind erhöht worden, z. B. wenn der Rundkamm nicht mehr eine kontinuierliche Drehzahl aufweist, sondern mit einer diskontinuierlichen Drehbewegung angetrieben wird, um das System besser auf den Kämmprozess abzustimmen. Dabei entstehen hohe Beschleunigungskräfte durch eine Überlagerung einer Grunddrehzahl mit einer sinusförmigen an- und abschwellenden Drehzahl. Durch diese diskontinuierliche Bewegung werden hohe Anforderungen an den Antrieb des Rundkammes und die Konstruktion des Trägers gestellt, insbesondere, wenn die relativ grosse Masse des Rundkammes innerhalb kurzer Zeit beschleunigt, bzw. verzögert werden muss.

[0005] In der EP 2 426 239 A1 wurde eine Ausführung eines Rundkammes vorgeschlagen, welche bekannte Lösungen verbessert und der Rundkamm ein geringeres Massenträgheitsmoment als vorher bekannte Lösungen aufweist. Dabei wird vorgeschlagen, dass der Träger aus einem Hohlprofil besteht, welches einen äusseren Kreisbogenförmigen Abschnitt für die Aufnahme der Kämmgarnitur aufweist und mit einem diesem gegenüberliegenden inneren Abschnitt, mit einer in Richtung der Welle offenen, halbkreisförmigen Mulde, welche sich in Längsrichtung des Hohlprofils erstreckt und über welche sich der Träger auf einer Welle abstützt. Damit kann die Masse und somit das Massenträgheitsmoment des Trägers niedrig gehalten werden.

[0006] Weiter offenbart die EP 3 633 084 A1 einen Rundkamm mit einem Träger, welcher mit einem, zur Welle hin ragenden Federrippenpaar versehen ist. Die Abstützung auf der Rundkammwelle erfolgt einzig über dieses Federrippenpaar. Nun hat sich gezeigt, dass sich bei dieser Bauweise aufgrund der hohen Beschleuni-

gungswerte des Rundkammes zwischen den Stützflächen der Federrippen eine dynamische Verschiebung gegenüber der Oberfläche der Rundkammwelle ergibt. Dies führt zu einem hohen Verschleiss der Stützflächen der Federrippen und der Oberfläche der Rundkammwelle.

[0007] Nachteilig an den vorbekannten Bauweisen ist, dass eine Nachrüstung von neuen Rundkämmen auf bereits länger im Einsatz stehenden Rundkammwellen nicht ohne eine Überarbeitung der Rundkammwellen möglich ist. Für die vorgesehenen Befestigungen der Träger ist eine unbeschädigte und einwandfreie konzentrische Oberfläche der Rundkammwelle Voraussetzung.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, einen Träger für einen Rundkamm zu schaffen, welcher eine Montage auf bereits genutzten Rundkammwellen ermöglicht und eine Erhöhung der Standzeit der Befestigungselemente des Trägers ergibt.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch die Vorrichtungen mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0010] Vorgeschlagen wird ein Träger für einen Rundkamm einer Kämmaschine mit einer Garniturauffläche zur Aufnahme einer Kämmgarnitur und mit zumindest einer der Garniturauffläche gegenüberliegenden Stützfläche zur Abstützung des Trägers auf einer Rundkammwelle, wobei die Stützfläche als wenigstens ein Federrippenpaar ausgebildet ist. Der Stützfläche ist ein Verschleisschutzelement zugeordnet. Die Ausführung der Stützflächen als Federrippenpaar hat den Vorteil, dass eine Höhenverstellung der Kämmgarnitur gegenüber der Rundkammachse direkt über die Befestigungselemente des Trägers erfolgen kann. Das Federrippenpaar ist als sich gegenüberstehende Rippen mit einem frei in den Raum gegen die Rundkammachse gerichteten, respektive in den Raum unterhalb einer Oberkante der Rundkammwelle gerichteten Ende ausgeführt. An den Enden der Rippen des Federrippenpaares sind Stützflächen vorgesehen, welche bei einer Anlage auf einer Oberfläche einer in der Rundkammachse befindlichen Rundkammwelle unter einer durch eine Spannung der Befestigungselemente bestimmten Auslenkung der Federrippen zur Anlage gebracht sind. Der Abstand der Kämmgarnitur von der Rundkammachse ist damit durch eine unterschiedliche Auslenkung des Federrippenpaares einstellbar. Die Rippen des Federrippenpaares werden bei einer Montage des Trägers auf der Rundkammwelle durch die Oberfläche der Rundkammwelle entsprechend ausgelenkt. Die vorgesehenen Stützflächen an den Federrippen können als tatsächliche gerade oder bogenförmige Flächen vorgesehen sein. Wobei auch eine konvexe Form der Enden der Federrippen als Auflage im Sinne der Anmeldung zu verstehen ist. Bei einer konvexen Ausführung der Enden der Federrippen kommt es bei einer Anlage an die Rundkammwelle zu einer linienförmigen Anlage der Federrippe auf der Oberfläche der Rundkammwelle. Bei einer Montage des Trägers auf der Rundkammwelle werden die Federrippen ausgelenkt

und der Träger wird unter der Biegekraft der Federrippen von der Rundkammwelle weggedrückt respektive durch die Befestigungselemente an die Rundkammwelle herangezogen. Durch das Verschleisschutzelement wird den Beanspruchungen durch die Bewegung des Rundkammes, welche sich direkt auf eine Berührungsfläche zwischen einer Oberfläche der Rundkammwelle und dem Träger auswirkt, eine entsprechende Abhilfe entgegengestellt.

[0011] In einer ersten Ausführungsform ist das Verschleisschutzelement als ein jeweils auf der Stützfläche des Federrippenpaares aufgebrachtes Gummielement ausgebildet. Die Ausführung als Gummielement hat neben der Verschleissminderung zusätzlich den Vorteil, dass eine galvanische Trennung zwischen den Stützflächen des Trägers und der Rundkammwelle, auf welcher der Träger abgestützt ist, erreicht wird. Damit wird ein Schutz gewährleistet vor Korrosion, welche aufgrund der unterschiedlichen Materialien von Träger und Rundkammwelle auftreten kann. Um den Bewegungen der Federrippen aufgrund der Beschleunigungen des Trägers im Betrieb der Kämmmaschine gerecht zu werden ist es von Vorteil, wenn das Gummielement auf die Stützfläche des Trägers aufgeklebt ist. Alternativ kann das Gummielement formschlüssig an der Federrippe angebracht werden. Dazu können beispielsweise entsprechende Rastelemente an der Federrippe sowie am Gummielement vorgesehen sein. Durch eine entsprechende Ausbildung der Federrippen im Bereich der Stützflächen und einer Formgebung des Gummielements ist auch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Gummielement und der Federrippe möglich. Das Gummielement nimmt aufgrund seiner schwingungsdämpfenden Eigenschaften durch die Bewegungen des Rundkamms entstehende Mikrovibrationen (Relativbewegungen der Stützflächen zur Oberfläche der Rundkammwelle) in sich auf, ohne eine Differenzbewegung der Oberflächen zu bewirken, welche einen erhöhten Verschleiss ergeben würden.

[0012] In einer zweiten Ausführungsform ist das Verschleisschutzelement als eine Beschichtung oder Lackierung der Federrippen ausgeführt. Die Beschichtung oder Lackierung kann dabei auf den Bereich der Stützfläche begrenzt werden. Vorteilhafterweise wird dabei eine Lackierung mit hohen Gleiteigenschaften respektive einem geringen Reibkoeffizienten, einhergehend mit einer hohen Druckfestigkeit vorgesehen, wodurch eine verschleissfeste Beschichtung erreicht wird. Bevorzugterweise ist eine Beschichtung aus PTFE (Teflon) oder mit einer Einlage von Molybdänsulfid (MoS_2) vorgesehen. Eine derartige Beschichtung kann durch Kleben, Auftragen in flüssiger Form oder als Pulverbeschichtung erfolgen. Eine besonders bevorzugte Art eines verwendeten Lackes ist derart gestaltet, dass der Lack wie beim Gummielement die Mikrovibrationen in sich aufnehmen kann ohne dass ein Gleiten zwischen der Stützfläche und der Rundkammwelle in Erscheinung tritt.

[0013] In einer dritten Ausführungsform ist das Ver-

schleisschutzelement als ein Federblech ausgebildet, wobei das Federblech als Trennmittel zwischen der Stützfläche und der Rundkammwelle vorgesehen ist. Die Ausführung mit einem Trennblech hat den Vorteil, dass eine einfache Herstellung möglich ist und mit Trennblech eine vom Zustand der Rundkammwelle unabhängige Oberfläche zur Abstützung des Trägers erreicht wird. Die Beschaffenheit der Oberfläche, auf welcher sich das Federrippenpaar des Trägers stützt, wird durch die Ausführung und Materialwahl des Trennbleches festgelegt. Das Federblech ist in seiner Form an die Rundkammwelle angepasst, wobei das Federblech in eingesetztem Zustand die Rundkammwelle um mehr als 180 Winkelgrade umschliesst, wodurch sich das Federblech ohne zusätzliche Befestigungselemente auf der Rundkammwelle hält. Dadurch wird es möglich auch Kämmmaschinen älteren Datums mit Rundkämmen neuester Generation nachzurüsten, ohne eine aufwändige Aufarbeitung der Rundkammwellen machen zu müssen.

[0014] Bevorzugterweise weist das Federblech zumindest vier Befestigungspunkte auf und ist an den Befestigungspunkten mit gebogenen Laschen an die Federrippen geklemmt. Im Federblech sind durch eine Anordnung von Schlitzlaschen gebildet. Die Laschen können unabhängig von der Formgebung des Federblechs gebogen werden. Dadurch gelingt es, an den Stellen der Laschen die Federrippen des Trägers zwischen das Federblech und die am Federblech angebrachten Laschen zu klemmen. Das Federblech wird auf einer der Rundkammwelle zugewandten Seite an die Stützflächen der Federrippen angelegt und die Laschen werden derart gebogen, dass sie auf einer der Rundkammwelle abgewandten Seite der Stützflächen zu liegen kommen. Auf diese Weise ist das Federblech auch bei einem Austausch des Trägers unverlierbar am Träger in einer vorbestimmten Position gehalten. Die Position des Federblechs am Träger wird bestimmt durch die im Federblech vorgesehenen Ausnehmungen für die Befestigungselemente des Trägers an der Rundkammwelle. Durch diese Befestigung des Federbleches am Träger ist es nicht notwendig, dass das Federblech die Rundkammwelle mit mehr als 180 Winkelgraden umschliesst. Es genügt, wenn das Federblech über die Stützflächen der Federrippen hinausragt.

[0015] Von Vorteil ist es, wenn das Federblech aus gehärtetem Stahl ausgeführt ist. Bevorzugt ist das Federblech aus einem korrosionsbeständigen Stahl, beispielsweise Chromstahl gefertigt. Als Alternative hat sich auch eine Ausführung aus Messing bewährt. Messing weist zwar eine höhere Duktilität auf, zeichnet sich jedoch aus durch gute Gleiteigenschaften.

[0016] Weiter wird eine Kämmsvorrichtung vorgeschlagen mit einem Rundkamm, wobei der Rundkamm ein Gegengewicht und einen Träger mit einer Garniturauf-
 gefläche auf welcher eine Kämmsgarnitur angebracht ist, aufweist und der Träger mit dem Gegengewicht gegenseitig auf einer Rundkammwelle angeordnet und mit Befestigungsschrauben durch die Rundkammwelle mitein-

ander verspannt sind. Der Träger weist zumindest eine der Garniturauflagefläche gegenüberliegende als wenigstens ein Federrippenpaar ausgebildete Stützfläche zur Abstützung des Trägers auf der Rundkammwelle auf. Der Stützfläche ist ein nach einem der vorherigen Ansprüche ausgeführtes Verschleisschutzelement zugeordnet.

[0017] Bevorzugterweise ist das als Federblech ausgeführte Verschleisschutzelement auf die Rundkammwelle aufgeklipst. Um dies zu erreichen ist das Federblech als eine Hülse ausgebildet, welche nach dem Aufklipsen die Rundkammwelle um mehr als 180 Winkelgrade umschliesst. Durch die Federwirkung des Federbleches wird das Verschleisschutzelement in Form des Federbleches auf der Rundkammwelle gehalten, wodurch eine einfache Montage des Trägers des Rundkammes möglich wird.

[0018] Vorteilhafterweise erstreckt sich das Federblech über eine gesamte Länge des Rundkammes, wobei im Federblech zumindest für die Befestigungsschrauben des Trägers Ausnehmungen vorgesehen sind. Die Ausnehmungen sind dergestalt ausgeführt, dass eine Durchführung der Befestigungselemente für den Träger nicht behindert wird.

[0019] Weiterhin ist es von Vorteil, wenn das Gegengewicht unabhängig vom Träger an der Rundkammwelle mit Befestigungselementen drehfest gehalten ist. Dadurch ist ein Austausch des Trägers respektive des Verschleisschutzelementes möglich, ohne auch das Ausgleichsgewicht von der Rundkammwelle abnehmen zu müssen.

[0020] Auch wird eine Kämmmaschine mit wenigstens einer Kämmsvorrichtung nach der obigen Beschreibung vorgeschlagen.

[0021] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1** eine schematische Seitenansicht eines Kämmkopfes 1 einer Kämmmaschine nach dem Stand der Technik;
- Figur 2** eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsge-
mässen Trägers im Querschnitt;
- Figur 3** eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsge-
mässen Trägers im Querschnitt;
- Figur 4** eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Ver-
schleiss-
schutzelementes;
- Figur 5** eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines Ver-
schleiss-
schutzelementes;
- Figur 6** eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform eines Ver-
schleiss-
schutzelementes;
- Figur 7** eine schematische Darstellung einer Kämmsvorrichtung mit einem Verschleiss-

Figur 8

schutzelement im Querschnitt;
eine schematische Darstellung der Kämms-
vorrichtung in einer Ansicht X nach der Fi-
gur 7;

5 **Figur 9**

eine schematische Darstellung einer drit-
ten Ausführungsform eines erfindungsge-
mässen Trägers im Querschnitt;

Figur 10a

eine schematische Darstellung einer vier-
ten Ausführungsform eines Ver-
schleiss-
schutzelementes und

10

Figur 10b

eine schematische Darstellung einer fünf-
ten Ausführungsform eines Ver-
schleiss-
schutzelementes.

15

[0022] Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Kämmkopfes 1 einer Kämmmaschine nach dem Stand der Technik. Bei bekannten Kämmmaschinen sind z. B. acht solcher Kämmköpfe 1 nebeneinander angeordnet. Der Kämmkopf 1, von welchem nur ein Teil der Elemente dargestellt ist, weist ein Zangenaggregat auf, welches über Schwenkarme 3 und 4 um eine Zangenwelle 5 und eine Rundkammachse 6 hin und her schwenkbar in einem Rahmen der Kämmmaschine gelagert ist. Die Zangenwelle 5 wird von einem nicht näher gezeigten Antrieb angetrieben, um dem Zangenaggregat eine Hin- und Her-Bewegung zu verleihen. In der Rundkammachse 6 ist eine Rundkammwelle 8 angeordnet auf welcher ein Rundkamm 7 drehfest befestigt ist. Die Rundkammwelle 8 mit ihrer Rundkammachse 6 wird ebenfalls von einem nicht gezeigten Antrieb in Drehrichtung 23 diskontinuierlich angetrieben. Der unterhalb des Zangenaggregates auf der Rundkammwelle 8 befestigte Rundkamm 7 besteht bei der gezeigten bekannten Lösung aus einem Grundkörper 10 und einem Gegengewicht 11 befestigt ist. Die Befestigung des Gegengewichtes 11 erfolgt wie schematisch dargestellt über die Schrauben 12, über welche das Gegengewicht 11 an der Rundkammwelle 8 befestigt ist. Der Grundkörper 10 ist über Befestigungsschrauben 9 durch die Rundkammwelle 8 mit dem Gegengewicht 11 verspannt und dadurch mit der Rundkammwelle 8 fest verbunden. Oberhalb des Grundkörpers 10, welcher sich, wie das Gegengewicht 11, über eine gesamte Länge des Rundkammes 7 erstreckt, ist eine Kämmgarnitur 13 befestigt.

20

25

30

35

40

45

50

55

[0023] Das Zangenaggregat wird gebildet aus einem Zangenrahmen 14, an welchem eine untere Zangenplatte 15 und eine obere Zangenplatte 16 befestigt ist. In der gezeigten Ausführungsform ist das Zangenaggregat geschlossen, wobei der aus der Klemmstelle des Zangenaggregates herausragende Faserbart 17 von der Kämmgarnitur 13 erfasst und ausgekämmt wird. Dabei wird die Auskämmung wesentlich durch den Abstand 24 zwischen der unteren Zangenplatte 15 und einem Hüllkreis 2 der Kämmgarnitur 13 bestimmt. Ebenfalls im Zangenrahmen 14 ist oberhalb der unteren Zangenplatte 15 eine Speisewalze 18 drehbar gelagert, welche z. B. von einem nicht gezeigten Klinkenantrieb schrittweise angetrieben wird. Über diese Speisewalze 18 wird eine der Kämms-

vorrichtung 1 zugeführte Watte 19 (oder einzelne Faserbänder) der Klemmstelle des Zangenaggregates zugeführt. Nach erfolgtem Auskämmvorgang des Faserbastes 17 wird das Zangenaggregat in Richtung eines nachfolgenden Abreisswalzenpaare 20 verschwenkt. Bei diesem Schwenkvorgang öffnet sich das Zangenaggregat und das ausgekämmte Ende der Watte 19 bzw. der Faserbart 17 wird auf das Ende eines zuvor gebildeten Faserservlieses 21 aufgelegt und unter Einwirkung der Klemmstelle der Abreisswalzen 20 mit diesem verlötet und in Förderrichtung 22 abtransportiert. Während eines Kämmvorganges wird die Rundkammwelle 8 und damit auch der Träger 10 in Drehrichtung 23 beschleunigt und wiederum gebremst.

[0024] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Trägers 25 im Querschnitt. Der Träger 25 ist als Profil mit einer Garniturauflagefläche 26 dargestellt, welches mit einem Federrippenpaar 28 auf einer Rundkammwelle 8 aufgesetzt ist. Dabei ist das Federrippenpaar 28 mit den jeweiligen Stützflächen 27 auf einer Oberfläche der in der Rundkammachse 6 angeordneten Rundkammwelle 8 angelegt. Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Trägers 25 im Querschnitt. Im Unterschied zur Ausführung nach Figur 2 ist ein zusätzliches zweites Federrippenpaar 29 gezeigt.

[0025] Dadurch ist eine stärkere Verspannung des Trägers 25 auf der Rundkammwelle 8 oder eine entsprechend geringere Belastung eines einzelnen Federrippenpaares 28, 29 möglich. Die Ausbildung der Stützflächen 27 aller Federrippenpaare 28 und 29 respektive die Anordnung eines Verschleisschutzelementes zwischen den Stützflächen 27 und der Rundkammwelle 8 ist den Figuren 4 bis 6 zu entnehmen.

[0026] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten und Figur 5 einer zweiten Ausführungsform eines Verschleisschutzelementes. Das Ende einer Rippe des Federrippenpaares 28 ist mit der Stützfläche 27 zur Anlage auf der Rundkammwelle 8 gezeigt. Zwischen der Stützfläche 27 und der Rundkammwelle 8 ist in der ersten Ausführungsform eine Beschichtung 31 und in der zweiten Ausführungsform ein Gummielement 30 vorgesehen. Das Gummielement ist um die federrippe gelegt und vorteilhafterweise mit dieser verklebt.

[0027] Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform eines Verschleisschutzelementes. Dabei ist das Verschleisschutzelement in Form eines Federbleches 32 ausgeführt. Die Rundkammwelle 8 ist andeutungsweise gezeigt, um darzustellen, dass ein einfaches Aufklipsen des Federbleches 32 auf die Rundkammwelle 8 vorgesehen ist. Das Federblech 32 ist mit einer entsprechend geringen Blechstärke ausgeführt. An den Stellen der Befestigungselemente für den Träger des Rundkammes sind Im Federblech 32 Ausnehmungen 35 vorgesehen. Für den eingebauten Zustand des Federbleches 32 siehe Figuren 7 und 8.

[0028] Figur 7 zeigt eine schematische Darstellung einer Kämmvorrichtung mit einem Verschleisschutzelement in einem Längsschnitt und Figur 8 eine schematische Darstellung der Kämmvorrichtung in einer Ansicht X nach der Figur 7. Die Kämmvorrichtung umfasst einen Rundkamm und ein Gegengewicht 11, wobei der Rundkamm im Wesentlichen durch einen Träger 25 und eine daran befestigte Kämmgarnitur (nicht gezeigt) gebildet ist. Der Träger 25 weist eine Garniturauflagefläche 26 auf. Das Gegengewicht 11 ist mit Befestigungselementen 34 an der Rundkammwelle 8 befestigt. Durch die Rundkammwelle 8 hindurch ist der Träger 25 mit dem Gegengewicht 11 über durchgreifende Befestigungselemente 33 auf der Rundkammwelle 8 verspannt. Die Rippen des Federrippenpaares 28 weisen an ihren Enden Stützflächen 27 auf. Zwischen einer Oberfläche 36 der Rundkammwelle 8 und den Stützflächen 27 des Federrippenpaares 28 ist ein Verschleisschutzelement in Form eines Federbleches 32 vorgesehen. Bei einem Befestigen des Trägers 25 auf der Rundkammwelle 8 kommen die Stützflächen 27 des Federrippenpaares 28 auf dem Federblech 32 zur Anlage und werden bei einem Festziehen der Befestigungselemente 33 verformt.

[0029] Durch die Drehbewegung 23 der Kämmvorrichtung wirken sich auf den Träger 25 und das Gegengewicht 11 Beschleunigungskräfte aus. Ein durch die Wirkung des Federrippenpaares 28 bei nicht voll gespannten Befestigungselementen 33 einstellbarer Spalt 37 zwischen dem Träger 25 und einer Oberfläche 36 der Rundkammwelle 8 respektive der Oberfläche des Federbleches 32 bestimmt den Abstand zwischen der Garniturauflagefläche 26 und der Rundkammwelle 8. Der Spalt 37 kann durch ein Festziehen oder Lösen der Befestigungselemente 33 vergrößert oder verkleinert werden.

[0030] Figur 9 zeigt eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Trägers 25 im Querschnitt. Der Träger 25 ist als Profil mit einer Garniturauflagefläche 26 dargestellt, welches mit einem Federrippenpaar 28 auf einer Rundkammwelle 8 aufgesetzt ist. Dabei ist das Federrippenpaar 28 mit den jeweiligen Stützflächen 27 auf einer Oberfläche der in der Rundkammachse 6 angeordneten Rundkammwelle 8 angelegt. Zwischen den Stützflächen 27 des Federrippenpaares 28 ist ein Verschleisschutzelemente in Form eines Federbleches 32 angeordnet. Das Federblech 32 ist mit Laschen 38 ausgebildet (siehe auch Figuren 10 und 10a). Diese Laschen 38 können gegenüber dem restlichen Federblech 32 aufgebogen werden, so dass sie in eingebautem Zustand auf einer der Rundkammwelle 8 abgewandten Seite des Federbleches 32 zu liegen kommen und dadurch das Federblech 32 in den Federrippen 28 geklemmt und damit am Träger 25 befestigt ist.

[0031] Figur 10a und 10b zeigen eine schematische Darstellung einer vierten und fünften Ausführungsform eines Verschleisschutzelementes. Die Verschleisschutzelemente sind als Federbleche 32 ausgebildet. Im Federblech 32 sind jeweils Laschen 38 vorgesehen, in

der Darstellung ist jeweils nur eine Lasche gezeigt, es sind jedoch in einem Federblech 32 zumindest 4 Laschen 38 vorzusehen, wobei die Laschen 38 beispielhaft symmetrisch angeordnet sind. Eine symmetrische Anordnung der Laschen 38 ist jedoch nicht zwingend notwendig. Auch können die Laschen 38 kleiner als gezeigt im Verhältnis zum Federblech 32 ausgeführt und dafür in grösserer Zahl vorgesehen werden. Das Federblech 32 ist mit einer entsprechend geringen Blechstärke ausgeführt. An den Stellen der Befestigungselemente für den Träger des Rundkammes sind im Federblech 32 Ausnehmungen 35 vorgesehen. Für den eingebauten Zustand des Federbleches 32 siehe Figur 9.

[0032] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0033]

- 1 Kämmkopf
- 2 Hüllkreis der Kämmgarnitur
- 3 Schwenkarm
- 4 Schwenkarm
- 5 Zangenwelle
- 6 Rundkammachse
- 7 Rundkamm
- 8 Rundkammwelle
- 9 Befestigungsschraube
- 10 Grundkörper
- 11 Gegengewicht
- 12 Schrauben
- 13 Kämmgarnitur
- 14 Zangenrahmen
- 15 Untere Zangenplatte
- 16 Obere Zangenplatte
- 17 Faserbart
- 18 Speisewalze
- 19 Watte
- 20 Abreisswalzenpaar
- 21 Förderrichtung
- 22 Faservlies
- 23 Drehrichtung Rundkamm
- 24 Abstand
- 25 Träger
- 26 Garniturauflagefläche
- 27 Stützfläche
- 28 Federrippenpaar
- 29 Zweites Federrippenpaar
- 30 Gummielement
- 31 Beschichtung
- 32 Federblech
- 33 Befestigungselemente Träger
- 34 Befestigungselemente Gegengewicht

- 35 Ausnehmung
- 36 Oberfläche Rundkammwelle
- 37 Spalt
- 38 Lasche

5

Patentansprüche

1. Träger (25) für einen Rundkamm (7) einer Kämmmaschine mit einer Garniturauflagefläche (26) zur Aufnahme einer Kämmgarnitur (13) und mit zumindest einer der Garniturauflagefläche (26) gegenüberliegenden Stützfläche (27) zur Abstützung des Trägers (25) auf einer Rundkammwelle (8), wobei die Stützfläche (27) als wenigstens ein Federrippenpaar (28; 29) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützfläche (27) ein Verschleisschutzelement (30;31) zugeordnet ist.
2. Träger (25) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschleisschutzelement als ein jeweils auf der Stützfläche (27) des Federrippenpaares (28;29) aufgebrachtes Gummielement (30) ausgebildet ist.
3. Träger (25) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gummielement (30) auf die Stützfläche (27) aufgeklebt ist.
4. Träger (25) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gummielement (30) form-schlüssig an der Federrippe (28;29) angebracht ist.
5. Träger (25) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschleisschutzelement als eine Beschichtung (31) oder Lackierung der Stützfläche (27) des Federrippenpaares (28;29) ausgeführt ist.
6. Träger (25) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Beschichtung (31) aus PTFE (Teflon) oder mit einer Einlage von Molybdänsulfid (MOS₂) vorgesehen ist.
7. Träger (25) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschleisschutzelement als ein Federblech (32) ausgebildet ist, wobei das Federblech (32) als Trennmittel zwischen der Stützfläche (27) und der Rundkammwelle (8) vorgesehen ist.
8. Träger (25) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federblech (32) zumindest vier Befestigungspunkte aufweist und an den Befestigungspunkten mit gebogenen Laschen (39) an die Federrippen (28; 29) geklemmt ist.
9. Träger (25) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass das Federblech (32) aus gehärtetem Stahl oder Messing vorgesehen ist.

10. Kämmvorrichtung mit einem Rundkamm (7), wobei der Rundkamm (7) ein Gegengewicht (11) und einen Träger (24) mit einer Garniturauflagefläche (26), auf welcher eine Kämmgarnitur (13) angebracht ist, aufweist und der Träger (25) mit dem Gegengewicht (11) gegenseitig auf einer Rundkammwelle (8) angeordnet und mit Befestigungselementen (32) durch die Rundkammwelle (8) miteinander verspannt sind, und wobei der Träger (25) zumindest eine der Garniturauflagefläche (26) gegenüberliegende als wenigstens ein Federrippenpaar (28; 29) ausgebildete Stützfläche (27) zur Abstützung des Trägers (25) auf der Rundkammwelle (8) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützfläche (27) ein nach einem der vorherigen Ansprüche ausgeführtes Verschleisschutzelement (30;31) zugeordnet ist.
11. Kämmvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das als Federblech (32) ausgeführte Verschleisschutzelement auf die Rundkammwelle (8) aufgeklipst ist.
12. Kämmvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Federblech (32) sich über eine gesamte Länge des Rundkammes (7) erstreckt und im Federblech (32) zumindest für die Befestigungselemente (32) des Trägers (25) Ausnehmungen (34) vorgesehen sind.
13. Kämmaschine mit wenigstens einer Kämmvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12.

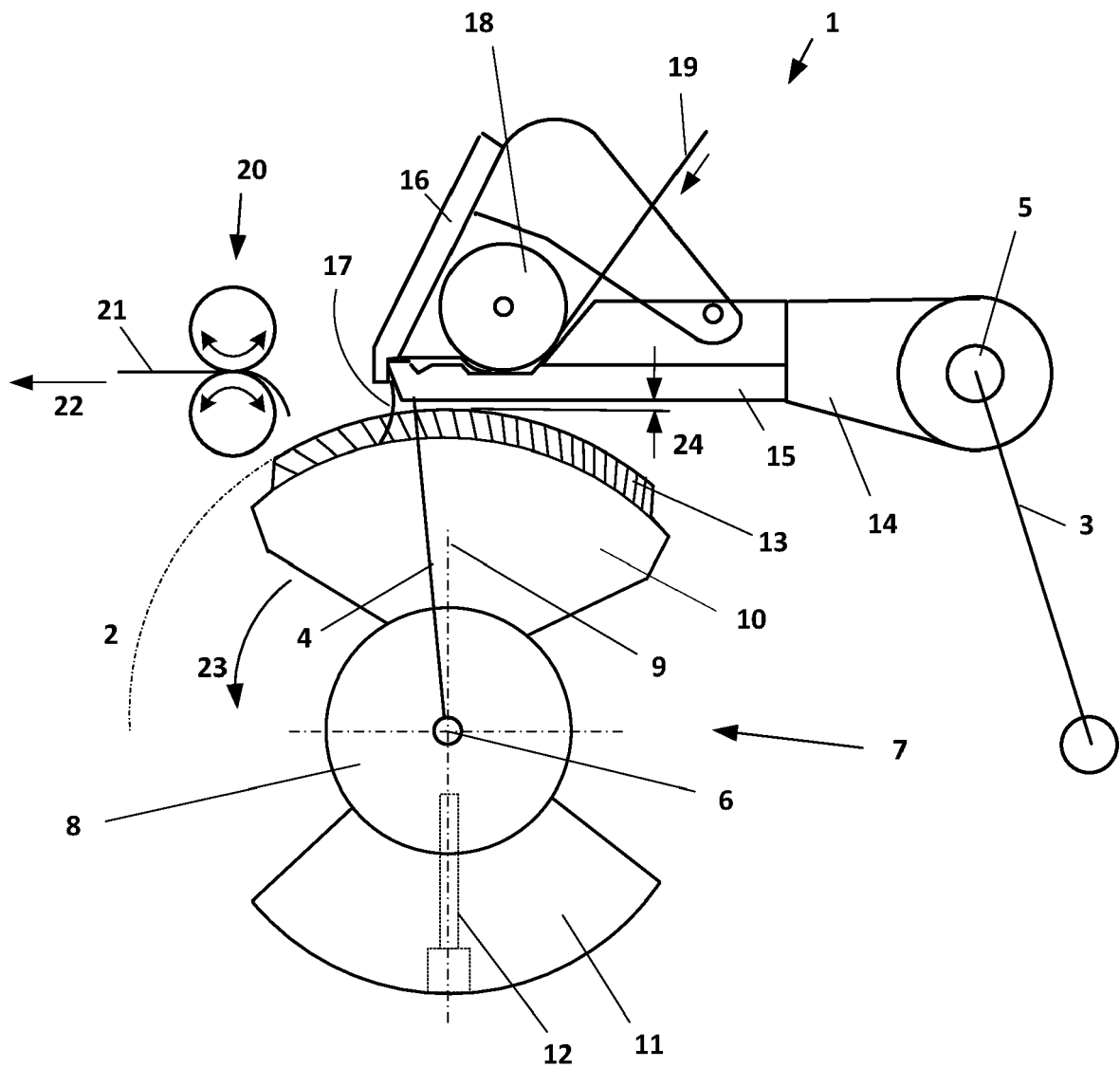


Fig. 1

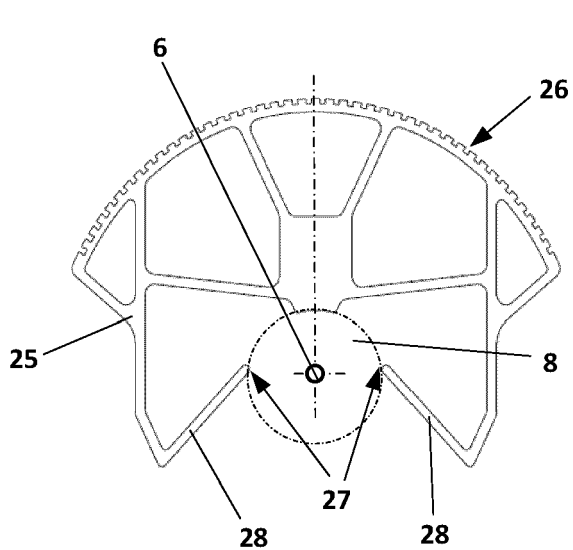


Fig. 2

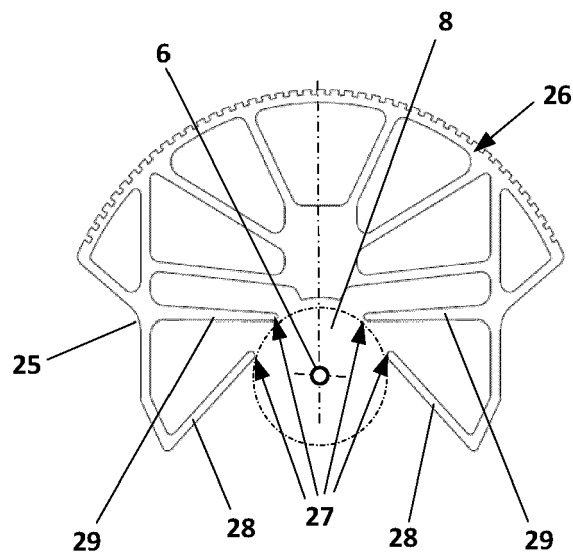


Fig. 3

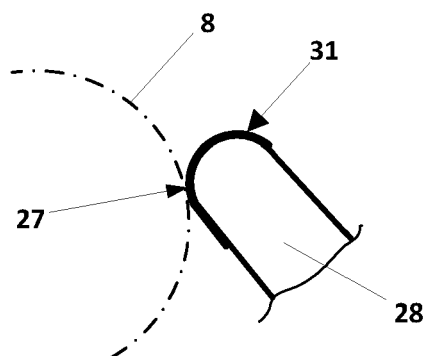


Fig. 4

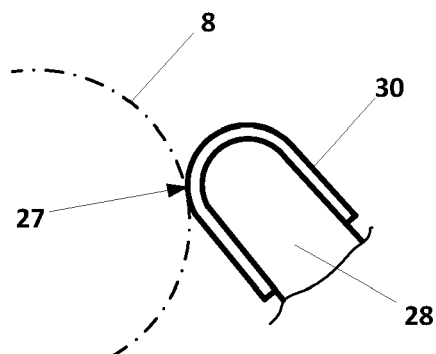


Fig. 5

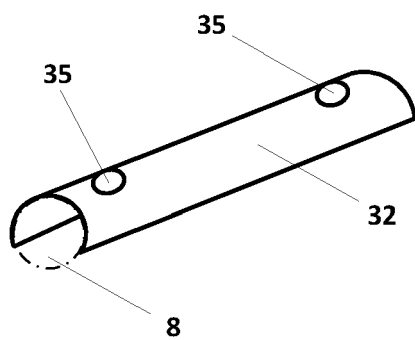
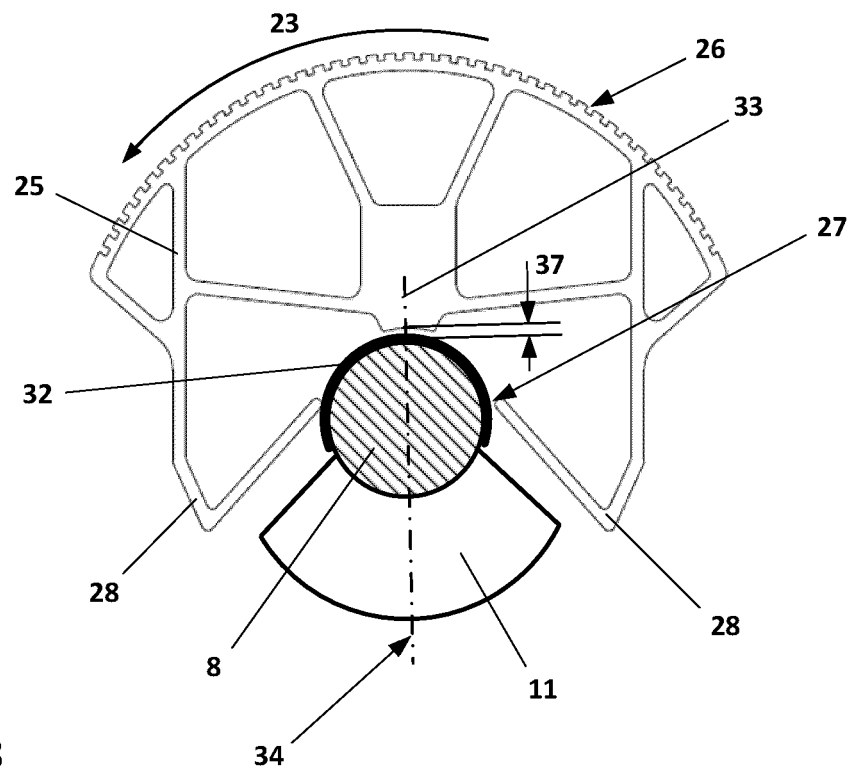
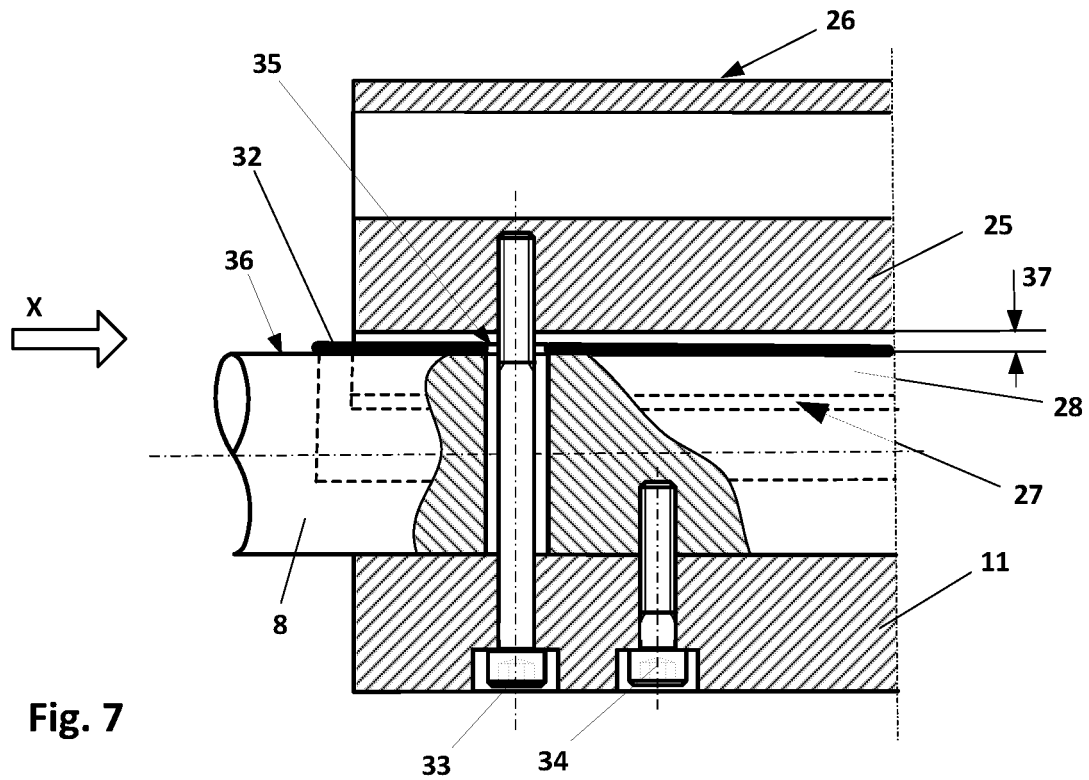


Fig. 6



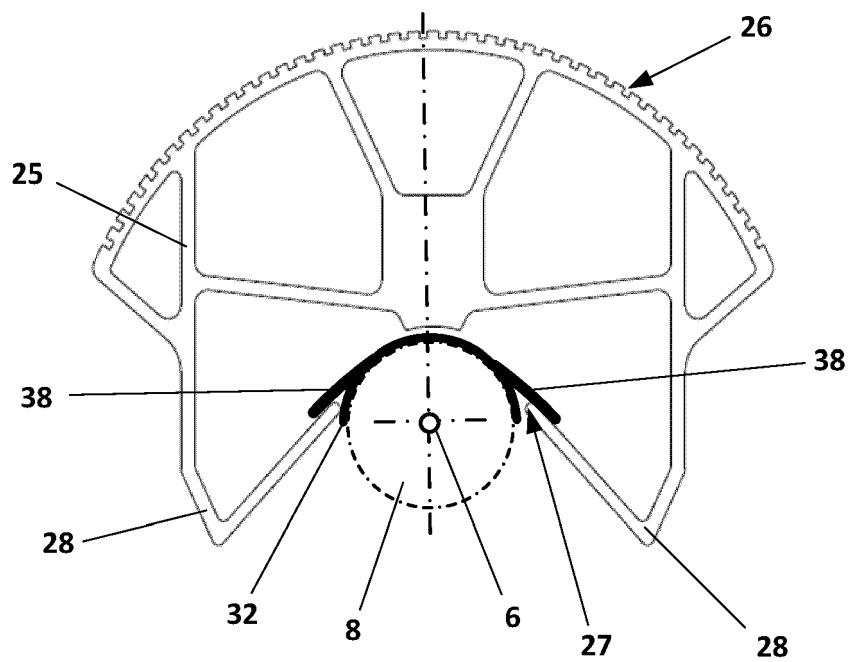


Fig. 9

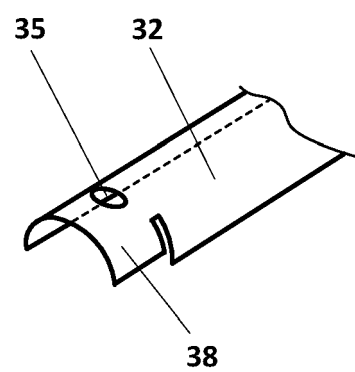


Fig. 10a

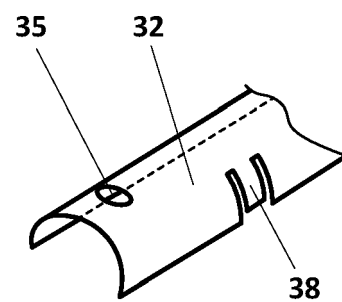


Fig. 10b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 4473

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, D	EP 3 633 084 A1 (GRAF CIE AG [CH]) 8. April 2020 (2020-04-08)	1, 5, 10, 13	INV. D01G19/10
A	* Absatz [0028] * * Absatz [0031] - Absatz [0038]; Abbildungen 1-4 *	2-4, 6-9, 11, 12	

A	CH 715 429 A1 (GRAF CIE AG [CH]) 15. April 2020 (2020-04-15)	1-13	
	* Absatz [0013] * * Absatz [0026] - Absatz [0028]; Abbildung 4 *		

A	DE 297 20 656 U1 (STAEDTLER & UHL [DE]) 22. Januar 1998 (1998-01-22)	1-13	
	* Seite 3, Zeile 12 - Seite 4, Zeile 18; Abbildungen 1-3 *		

A	EP 2 883 985 A1 (TOYOTA JIDOSHOKKI KK [JP]) 17. Juni 2015 (2015-06-17)	1-13	
	* Absatz [0014] - Absatz [0025]; Abbildungen 1-3 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

A	EP 3 034 660 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 22. Juni 2016 (2016-06-22)	1-13	D01G
	* Absatz [0008]; Abbildung 2 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. September 2022	Prüfer Todarello, Giovanni
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 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	

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

EP 22 16 4473

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

08-09-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 3633084	A1	08-04-2020	AR	116685 A1	02-06-2021
				BR 102019018595	A2	26-05-2020
				CH	715430 A1	15-04-2020
				CN	111005096 A	14-04-2020
				EP	3633084 A1	08-04-2020
				KR	20200039555 A	16-04-2020
20	CH 715429	A1	15-04-2020	CH	715429 A1	15-04-2020
				CN	111005095 A	14-04-2020
				DE 102019125315	A1	09-04-2020
25	EP 2883985	A1	17-06-2015	DE 29720656	U1	22-01-1998
				KEINE		
				CN	104711711 A	17-06-2015
				EP	2883985 A1	17-06-2015
				JP	5939241 B2	22-06-2016
				JP	2015113545 A	22-06-2015
				KR	20150068904 A	22-06-2015
				TW	201536971 A	01-10-2015
30	EP 3034660	A1	22-06-2016	US	2015167202 A1	18-06-2015
				CH	710541 A2	30-06-2016
				CN	105714416 A	29-06-2016
				EP	3034660 A1	22-06-2016
35				US	2016177477 A1	23-06-2016

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

- EP 2426239 A1 [0005]
- EP 3633084 A1 [0006]