



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.2020 Patentblatt 2020/53

(51) Int Cl.:
F04B 43/08 ^(2006.01) **F04B 43/12** ^(2006.01)
F04B 49/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19182335.0**

(22) Anmeldetag: **25.06.2019**

(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

- **Kaspar, Jörg**
79341 Kenzingen (DE)
- **Ludwig, Matthias**
79211 Denzlingen (DE)
- **Lukic, Darko**
79108 Freiburg (DE)

(71) Anmelder: **maxon international ag**
6072 Sachseln (CH)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Helmensdorfer, Florian**
79350 Sexau (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES ZWETEILIGEN QUETSCELEMENTS FÜR EINE PERISTALTIKPUMPE SOWIE ZWETEILIGES QUETSCELEMENT FÜR EINE PERISTALTIKPUMPE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines mittels eines Exzenters angetriebenen Quetschelements einer Peristaltikpumpe. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Quetschelement aus einem Träger und einem Quetschende zusammengesetzt wird, wobei Träger und Quetschende zunächst lose zusammengesetzt werden, wobei eine effektive

Länge des Quetschelements anschließend in einem Kalibrierschritt durch relatives Verschieben von Träger und Quetschende auf ein bestimmtes Endmaß kalibriert wird, und wobei der Träger und das Quetschende nach der Kalibrierung in einem Fügenschritt fest miteinander verbunden werden.

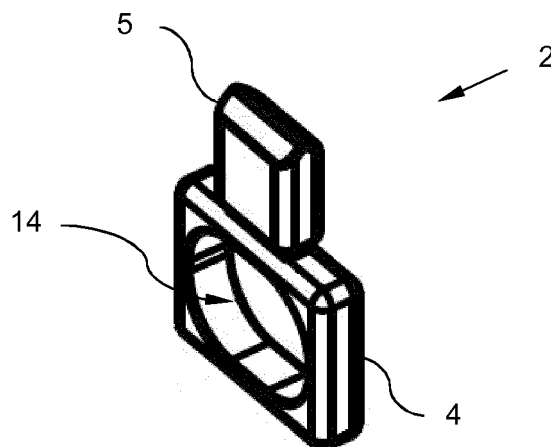


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines mittels eines Exzentrers angetriebenen Quetschelements einer Peristaltikpumpe nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft ferner ein zweiteiliges Quetschelement nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 11.

[0002] Bei einer linearen Peristaltikpumpe, wie sie beispielsweise aus DE 102013103223 A1 bekannt ist, wird ein elastischer Schlauch mittels mehrerer Quetschelemente periodisch wiederkehrend verformt. Die Verformung hat in der Regel einen sinusförmigen Verlauf. Die Quetschelemente der Peristaltikpumpe sind meist als Quetschfinger ausgeführt und aneinandergereiht angeordnet. Die Quetschelemente werden über eine gemeinsame Welle angetrieben, welche mehrere Exzenternocken aufweist, wobei jedem Quetschfinger eine der Exzenternocken zugeordnet ist. Durch die Exzenternocken wird eine Drehung der Welle in eine oszillierende Linearbewegung der Quetschfinger umgesetzt.

[0003] Peristaltikpumpen werden unter anderem eingesetzt, wenn eine exakte Dosierung sichergestellt werden muss. Eine exakte Dosierung ist beispielsweise dann erforderlich, wenn es sich bei dem zu fördernden Medium um eine Medikamentenflüssigkeit handelt. Die Fördermenge der Pumpe wird unter anderem durch das Flüssigkeitsvolumen bestimmt, das zwischen zwei Quetschelementen der Pumpe eingeschlossen ist. Um eine exakte Dosierung sicherzustellen, muss die Länge der Quetschelemente innerhalb eines sehr engen Toleranzbereichs liegen.

[0004] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Peristaltikpumpen werden daher in der Regel Einzelteile verbaut, die äußerst genau gefertigt werden, was einen hohen Fertigungs- und Prüfaufwand bedeutet, so dass die Fertigungskosten relativ hoch sind.

[0005] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, ein Verfahren zur Herstellung eines Quetschelements für eine Peristaltikpumpe anzugeben, durch welches der Fertigungsaufwand und die damit verbundenen Kosten reduziert werden können.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1. Demnach liegt dann ein erfindungsgemäßes Verfahren vor, wenn das Quetschelement aus einem Träger und einem Quetschende zusammengesetzt wird, wobei Träger und Quetschende zunächst lose zusammengesetzt werden, wobei eine effektive Länge des Quetschelements anschließend in einem Kalibrierschritt durch relatives Verschieben von Träger und Quetschende auf ein bestimmtes Endmaß kalibriert wird, und wobei der Träger und das Quetschende nach der Kalibrierung in einem Fügenschritt fest miteinander verbunden werden.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren bietet den Vorteil, dass das kritische Längenmaß der Quetschelemente mit einem einfach handzuhabenden Prozess erreicht werden kann, wobei die verwendeten separat ge-

fertigten Einzelteile, nämlich der Träger und das Quetschende, keine außerordentlich hohen Anforderungen hinsichtlich Maßgenauigkeit erfüllen müssen und letztlich günstig hergestellt werden können.

[0008] Das Quetschelement ist vorzugsweise ein Quetschfinger. Der Träger des Quetschelements weist vorzugsweise eine Aufnahme für den Exzenter auf. Das Quetschelement kann jedoch auch mittels eines zusätzlichen Stößels angetrieben sein, welcher die Exzenteraufnahme aufweist und die Rotationsbewegung der rotierenden Welle der Peristaltikpumpe in eine oszillierende Linearbewegung des Quetschelements umsetzt.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird der Träger oder das Quetschende mit einem Vorsprung gefertigt, welcher in eine entsprechende Ausnehmung des jeweils anderen Bauteils eingesetzt wird, um Träger und Quetschende zusammenzusetzen. Diese Ausführungsform erleichtert die anschließende Kalibrierung und auch das Fügen der beiden Bauteile.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden Vorsprung und Ausnehmung derart gefertigt, dass zwischen Vorsprung und Ausnehmung eine Presspassung besteht. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die beiden Bauteile nach dem Kalibrierschritt nicht verschieben, bevor sie endgültig fest miteinander verbunden werden. Die Presspassung ist vorzugsweise eine leichte Presspassung.

[0012] Fertigung und Montage vereinfachen sich weiter, wenn der Träger gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung den Vorsprung aufweist, wobei das Quetschende als Kappe gefertigt und auf den Vorsprung aufgesteckt wird.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden Träger und Quetschende zunächst derart zusammengesetzt, dass die effektive Länge über dem gewünschten Endmaß liegt, wobei das Quetschelement im Kalibrierschritt mithilfe des Exzentrers gegen einen Kalibrieranschlag bewegt wird, der in einem exakten Abstand zu einer Drehachse des Exzentrers positioniert wird, um so das Endmaß einzustellen. Dadurch wird die Kalibrierung wesentlich vereinfacht. Bei dem Kalibrieranschlag handelt es sich vorzugsweise um eine Kalibrierplatte, die weiter vorzugsweise in einem bestimmten Abstand zur Drehachse des Exzentrers positioniert und parallel zur Achse ausgerichtet wird. Der Exzenter wird bei der Kalibrierung vorzugsweise um volle 360° gedreht, um sicherzustellen, dass das Quetschelement auf die gewünschte effektive Länge gebracht wird.

[0014] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden mehrere Quetschelemente der Peristaltikpumpe gemeinsam auf das jeweils gewünschte Endmaß kalibriert, indem die Quetschelemente auf eine mit entsprechen-

den Exzentern ausgestattete Welle der Peristaltikpumpe aufgesetzt werden und im Kalibrierschritt durch Drehen der Welle gegen den Kalibrieranschlag bewegt werden. Vorzugsweise werden auf diese Weise sämtliche Quetschelemente einer Peristaltikpumpe kalibriert. Bei dieser Ausführungsform ergibt sich nicht nur ein Zeitvorteil, da mehrere Quetschelemente gleichzeitig kalibriert werden. Die Ausführungsform hat darüber hinaus auch den Vorteil, dass die Peristaltikpumpe insgesamt kalibriert werden kann, wobei dabei nicht nur Fertigungsungenauigkeiten der Träger und Quetschenden sondern auch weitere Toleranzen, beispielsweise der Welle, der entsprechenden Lager, sowie der Exzenter ausgeglichen werden. Die Quetschelemente sind in Bezug auf die Achse der Welle vorzugsweise axial aneinandergereiht. Bei den Exzentern der Welle kann es sich beispielsweise um einfache Exzenternocken handeln.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden Träger und Quetschende im Fügenschritt miteinander verschweißt. Diese Ausführungsform bietet eine einfache und kostengünstige Art der endgültigen Fixierung der beiden Bauteile.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden Träger und Quetschende aus Kunststoff gefertigt. Dadurch ergeben sich eine kostengünstige Fertigung und eine einfache Montage. Besonders bevorzugt kommt als Kunststoff Polyoxymethylen zum Einsatz.

[0017] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Bauteil, welches den Vorsprung aufweist, aus lichtundurchlässigem, insbesondere schwarzem Kunststoff gefertigt, wobei das Bauteil mit der Ausnahme aus lichtundurchlässigem, insbesondere weißem Kunststoff gefertigt wird, und wobei die beiden Bauteile im Fügenschritt mittels Laserlicht miteinander verschweißt werden, wobei das Laserlicht den lichtdurchlässigen, insbesondere weißen Kunststoff zumindest teilweise passiert und von dem lichtundurchlässigen, insbesondere schwarzen Kunststoff derart absorbiert wird, dass es an einer Verbindungsstelle zwischen den beiden Bauteilen zu einer Materialaufschmelzung und dadurch zu einer Verschweißung kommt.

[0018] Die Erfindung stellt auch ein Quetschelement für eine Peristaltikpumpen bereit, welches aus einem Träger und einem Quetschende zusammengesetzt ist. Das Quetschelement ist vorzugsweise nach dem erfindungsgemäßen Verfahren, insbesondere nach einer oder mehrerer der oben beschriebenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens, hergestellt.

[0019] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

Figur 1: ein erfindungsgemäßes zweiteiliges Quetschelement in einer perspektivischen Ansicht,

Figur 2: das zweiteilige Quetschelement aus Figur 1 in einer perspektivischen Explosionsdarstellung,

5 Figur 3: einen Längsschnitt durch eine Peristaltikpumpe mit mehreren Quetschelementen gemäß den Figuren 1 und 2, wobei die Quetschelemente zunächst jeweils lose zusammengesetzt sind,

10 Figur 4: den Längsschnitt aus Figur 3 nach dem Einsetzen der Peristaltikpumpe in eine Kalibriervorrichtung,

15 Figur 5: den Längsschnitt aus Figur 4 nach dem Einstellen der Kalibriervorrichtung,

Figur 6: den Längsschnitt aus Figur 5 nach Durchführen des Kalibrierschritts, und

20 Figur 7: den Längsschnitt aus Figur 6 mit Darstellung des abschließenden Fügenschritts mittels Laser.

25 **[0021]** Für die folgenden Ausführungen gilt, dass gleiche Teile durch gleiche Bezugszeichen bezeichnet sind. Sofern in einer Figur Bezugszeichen enthalten sind, auf die in der zugehörigen Figurenbeschreibung nicht näher eingegangen wird, so wird auf vorangehende oder nachfolgende Figurenbeschreibungen Bezug genommen.

30 **[0022]** Die Figuren 1 und 2 zeigen ein erfindungsgemäßes zweiteiliges Quetschelement 2 für eine Peristaltikpumpe. Das Quetschelement 2 ist als Quetschfinger ausgeführt und besteht aus einem separat gefertigten Träger 4 und einem separat gefertigten Quetschende 5. Der Träger 4 weist eine Exzenteraufnahme 14 für eine rotierende Exzenter Scheibe oder Exzenterocke auf. Die Exzenteraufnahme 14 ist länglich ausgeführt. Im fertig eingebauten Zustand ist das Quetschelement 2 in einer Linearführung der Peristaltikpumpe aufgenommen, die eine Linearbewegung orthogonal zur Längserstreckung der länglichen Exzenteraufnahme 14 zulässt, sodass eine Rotation der Exzenter Scheibe in eine oszillierende Linearbewegung des Quetschelements 2 umgesetzt wird. Der Träger 4 weist ferner einen nach oben abstehenden Vorsprung 8 auf, auf welchen das als Kappe ausgeführte Quetschende 5 aufgesetzt ist. Das Quetschende 5 weist zu diesem Zweck eine Ausnehmung 9 auf, in die der Vorsprung 8 eingesteckt werden kann. Eine effektive Länge des Quetschelements 2 hängt davon ab, wie weit das Quetschende 5 auf den Vorsprung 8 des Trägers 4 aufgeschoben wird. Zwischen dem Vorsprung 8 und der Ausnehmung 9 besteht eine leichte Presspassung, um eine einfache Positionierung des Quetschendes zu ermöglichen und ein anschließendes Verrutschen zu verhindern.

[0023] Das Verfahren zur Kalibrierung der Länge des Quetschelements 2 wird im Folgenden anhand der Figu-

ren 3 bis 7 erläutert. Figur 3 ist ein unvollständiger Längsschnitt durch eine Peristaltikpumpe 1, die bereits mit mehreren Quetschelementen 2 bestückt wurde. Alle Quetschelemente 2 sind jeweils lose zusammengesetzt. Die effektive Länge der Quetschelemente liegt noch deutlich über dem gewünschten Endmaß. Die Peristaltikpumpe 1 weist ein lediglich teilweise dargestelltes Gehäuse 10 auf, in welchem eine rotierende Welle 6 der Peristaltikpumpe drehbar um eine Achse 7 gelagert ist. Die Welle 6 weist insgesamt zehn axial aneinandergeordnete kreisförmige Exzenternocken 3 auf, wobei jede Exzenternocke eines der Quetschelemente 2 antreibt.

[0024] Um die effektive Länge der Quetschelemente 2 zu kalibrieren, wird die unvollständig zusammengesetzte Peristaltikpumpe 1 in die in Figur 4 gezeigte Kalibriervorrichtung eingelegt. Die Kalibriervorrichtung kann aus einem unteren Anschlag 11 in Form einer Anschlagplatte und einem oberen Kalibrieranschlag 12, der ebenfalls als Platte ausgeführt ist, bestehen. Das Gehäuse 10 der Peristaltikpumpe 1 ruht auf dem unteren Anschlag 11. Im nächsten Schritt wird der Abstand zwischen dem unteren Anschlag 11 und dem oberen Kalibrieranschlag 12 auf einen bestimmten Wert verringert, wie es in Figur 5 dargestellt ist. Dabei werden bereits einige der Quetschenden 5 deutlich weiter auf die zugehörigen Vorsprünge 8 der Träger 4 aufgeschoben. Die eigentliche Kalibrierung findet nun durch Drehen der Welle um volle 360° statt. Das Ergebnis der Kalibrierung ist in Figur 6 dargestellt. Sämtliche Quetschenden 5 wurden so weit auf die zugehörigen Vorsprünge 8 aufgeschoben, dass alle Quetschelemente 2 in ihrer höchsten Position jeweils exakt das gleiche Niveau erreichten. Die so erreichte perfekte Positionierung muss anschließend nur noch fixiert werden. Dies geschieht vorzugsweise durch Verschweißen wie in Figur 7 dargestellt. Sowohl die Träger 4 als auch die Quetschenden 5 bestehen vorzugsweise aus Polyoxymethylen, wobei die Quetschenden aus weißem Polyoxymethylen bestehen, wohingegen die Träger aus schwarz eingefärbtem Polyoxymethylen gefertigt sind. Die Verschweißung erfolgt einfach und kostengünstig mittels Laserstrahlung 13. Das weiße Polyoxymethylen der Quetschenden lässt die Laserstrahlung passieren, wohingegen das schwarze Polyoxymethylen der Träger die Laserstrahlung absorbiert. So kann genau an der Grenzfläche zwischen den beiden Bauteilen eine Materialaufschmelzung und damit eine Verschweißung der beiden Bauteile erreicht werden.

Bezugszeichenliste

[0025]

- 1 Peristaltikpumpe
- 2 Quetschelement
- 3 Exzenter
- 4 Träger
- 5 Quetschende
- 6 Welle

- 7 Achse
- 8 Vorsprung
- 9 Ausnehmung
- 10 Gehäuse
- 11 Anschlag
- 12 Kalibrieranschlag
- 13 Laserlicht
- 14 Exzenteraufnahme

10

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines mittels eines Exzenter (3) angetriebenen Quetschelements (2) einer Peristaltikpumpe (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quetschelement (2) aus einem Träger (4) und einem Quetschende (5) zusammengesetzt wird, wobei Träger (4) und Quetschende (5) zunächst lose zusammengesetzt werden, wobei eine effektive Länge des Quetschelements (2) anschließend in einem Kalibrierschritt durch relatives Verschieben von Träger (4) und Quetschende (5) auf ein bestimmtes Endmaß kalibriert wird, und wobei der Träger (4) und das Quetschende (5) nach der Kalibrierung in einem Fügenschritt fest miteinander verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (4) oder das Quetschende (5) mit einem Vorsprung (8) gefertigt wird, welcher in eine entsprechende Ausnehmung (9) des jeweils anderen Bauteils eingesetzt wird, um Träger (4) und Quetschende (5) zusammenzusetzen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Vorsprung (8) und Ausnehmung (9) derart gefertigt werden, dass zwischen Vorsprung (8) und Ausnehmung (9) eine Presspassung besteht.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (4) den Vorsprung (8) aufweist, wobei das Quetschende (5) als Kappe gefertigt und auf den Vorsprung (8) aufgesteckt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Träger (4) und Quetschende (5) zunächst derart zusammengesetzt werden, dass die effektive Länge über dem gewünschten Endmaß liegt, wobei das Quetschelement (2) im Kalibrierschritt mithilfe des Exzenter (3) gegen einen Kalibrieranschlag (12) bewegt wird, der in einem exakten Abstand zu einer Achse (7) des Exzenter (3) positioniert wird, um so das Endmaß einzustellen.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Quetschelemente (2) der Peristaltikpumpe (1) gemeinsam auf das jeweils gewünschte Endmaß kalibriert werden, indem die

Quetschelemente (2) auf eine mit entsprechenden Exzentern (3) ausgestattete Welle (6) der Peristaltikpumpe (1) aufgesetzt werden und im Kalibrier-schritt durch Drehen der Welle (6) gegen den Kali-brieranschlag (12) bewegt werden.

5

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Träger (4) und Quetschende (5) im Fügenschritt miteinander verschweißt werden.

10

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Träger (4) und Quetschende (5) aus Kunststoff gefertigt werden.

15

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Träger (4) und Quetschende (5) aus Polyoxymethylen gefertigt werden.

10. Verfahren nach Anspruch 2, insbesondere in Verbindung mit einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (4, 5) mit dem Vorsprung (8) aus lichtundurchlässigem, insbesondere schwarzem Kunststoff gefertigt wird, wobei das Bauteil (4, 5) mit der Ausnehmung (9) aus lichtdurchlässigem, insbesondere weißem Kunststoff gefertigt wird, und wobei die beiden Bauteile (4, 5) im Fügenschritt mittels Laserlicht (13) miteinander verschweißt werden, wobei das Laserlicht (13) den lichtdurchlässigen, insbesondere weißen Kunststoff zumindest teilweise passiert und von dem lichtundurchlässigen, insbesondere schwarzen Kunststoff derart absorbiert wird, dass es an einer Verbindungsstelle zwischen den beiden Bauteilen (4, 5) zu einer Materialaufschmelzung und dadurch zu einer Verschweißung kommt.

20

25

30

35

11. Quetschelement (2) für eine Peristaltikpumpe (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quetschelement (2) aus einem Träger (4) und einem Quetschende (5) zusammengesetzt ist.

40

12. Quetschelement (2) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quetschelement (2) gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10 hergestellt ist.

45

50

55

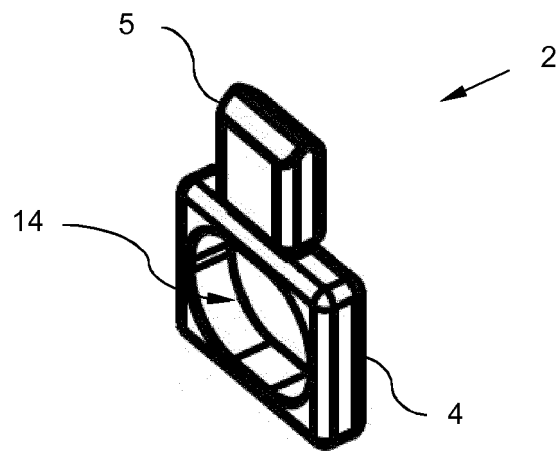


Fig. 1

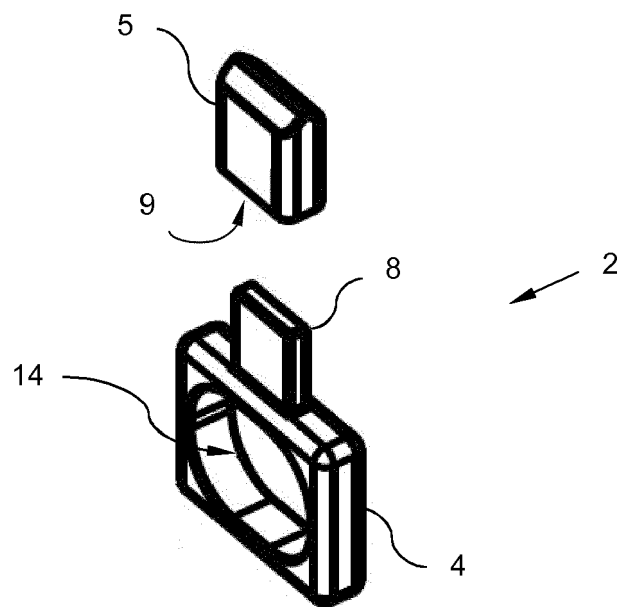


Fig. 2

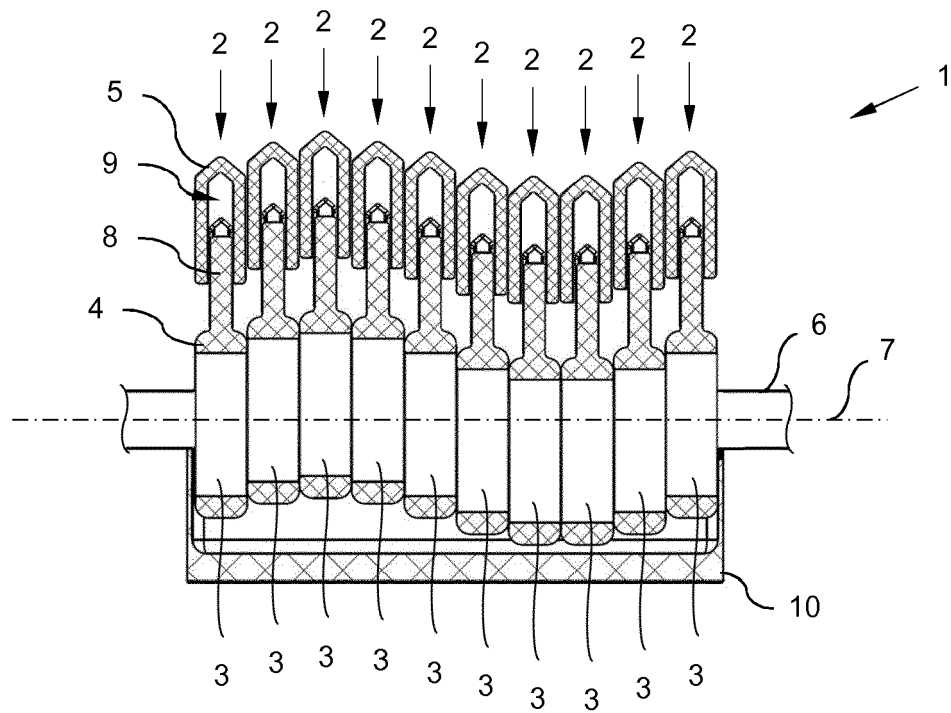


Fig. 3

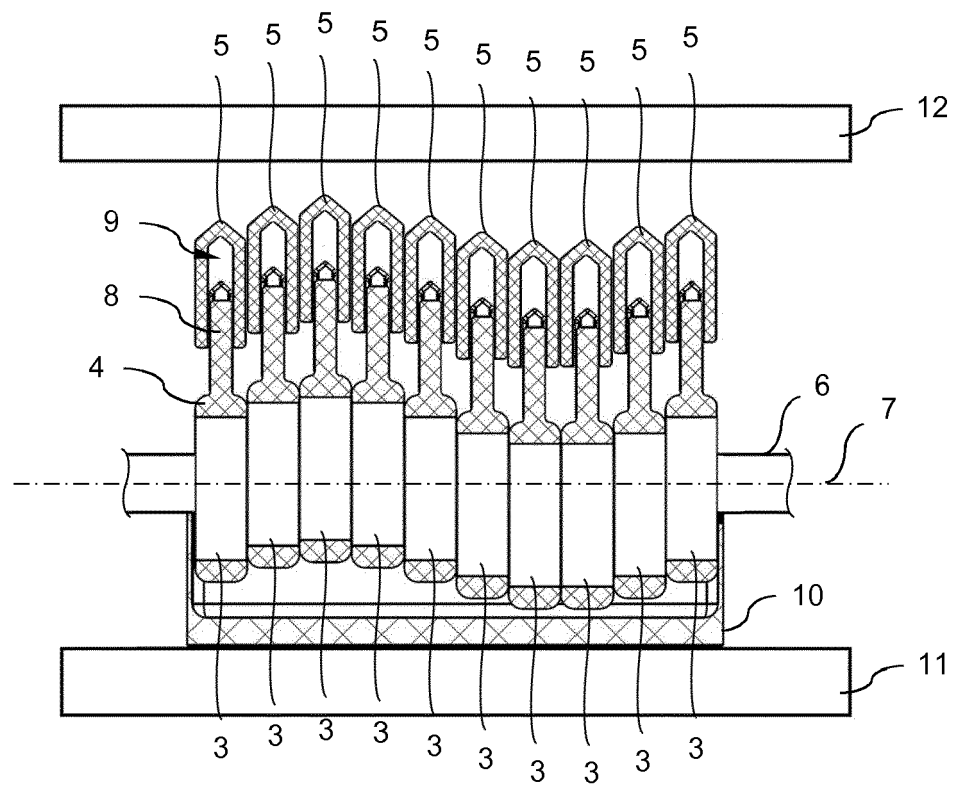


Fig. 4

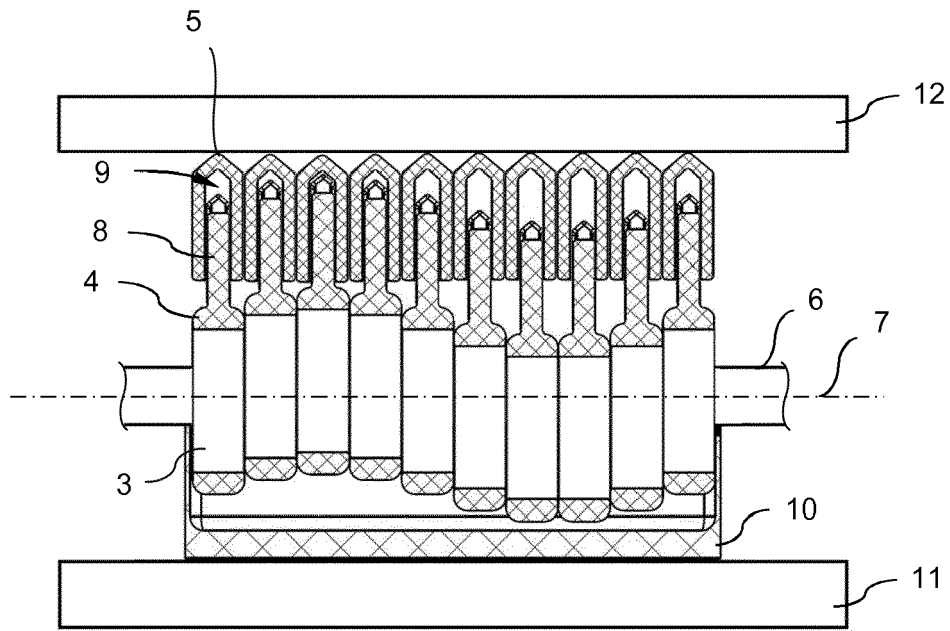


Fig. 5

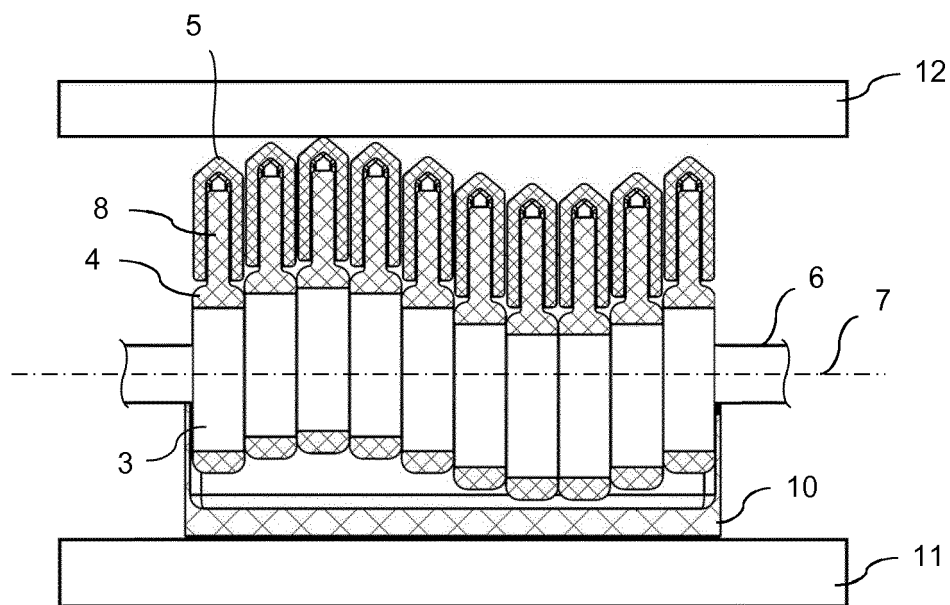


Fig. 6

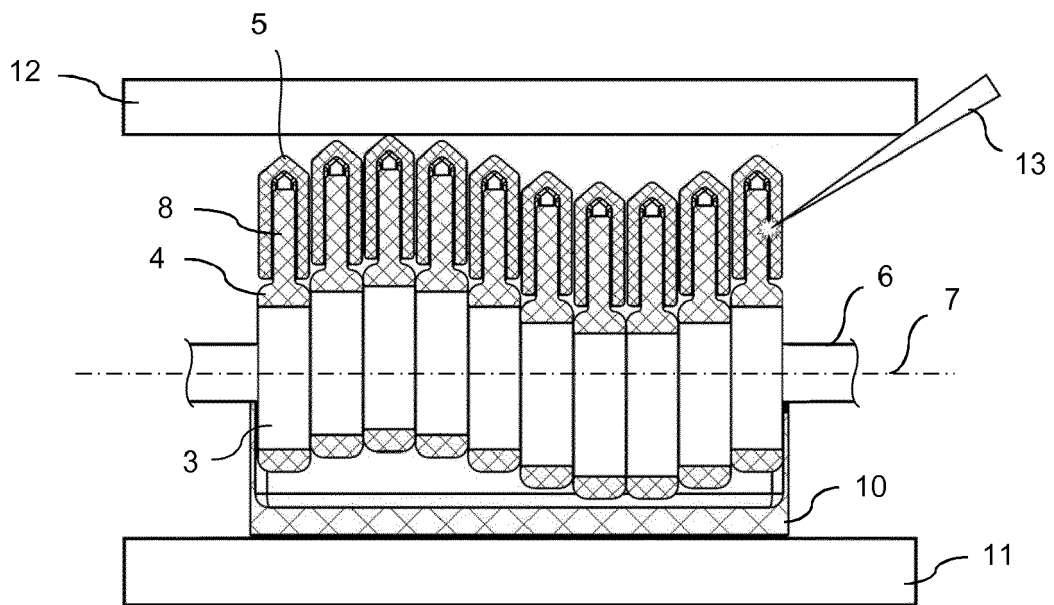


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 18 2335

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)
X	DE 195 33 432 A1 (HERTEL VOLKER VON [DE]) 13. März 1997 (1997-03-13)	11	INV. F04B43/08 F04B43/12 F04B49/12
A	* Abbildung 3 *	1-10,12	
A	DE 197 29 612 A1 (DOERING GMBH [DE]) 14. Januar 1999 (1999-01-14)	1-10,12	
A	FR 1 470 136 A (DISTILLERS CO YEAST LTD) 17. Februar 1967 (1967-02-17)	1-10,12	
A	EP 0 445 387 A1 (BRAUN MELSUNGEN AG [DE]) 11. September 1991 (1991-09-11)	1-10,12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		25. September 2019	Fistas, Nikolaos
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 18 2335

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.

25-09-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 19533432	A1	13-03-1997	KEINE	

15	DE 19729612	A1	14-01-1999	KEINE	

	FR 1470136	A	17-02-1967	KEINE	

20	EP 0445387	A1	11-09-1991	AT 106757 T	15-06-1994
				BR 9100846 A	05-11-1991
				DE 4006763 A1	05-09-1991
				EP 0445387 A1	11-09-1991

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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 102013103223 A1 [0002]