



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 719 122 A1

(51) Int. Cl.: D01G 19/16 (2006.01)

**Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 070512/2021

(71) Anmelder:  
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20  
8406 Winterthur (CH)

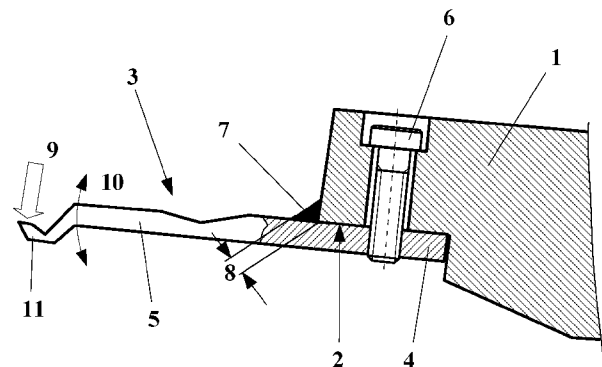
(22) Anmeldedatum: 05.11.2021

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.05.2023

(72) Erfinder:  
Bodo Lindinger, 78658 Zimmern (DE)  
Martin Zavodsky, 8547 Gachnang (CH)

(54) **Zangenaggregat für eine Kämmaschine.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Unterzange für eine Kämmaschine mit einem Zangenrahmen (1) und einer unteren Zangenplatte (3), wobei der Zangenrahmen (1) eine Auflagefläche (2) zur Anlage der unteren Zangenplatte (3) aufweist und die untere Zangenplatte (3) mit einem ersten Abschnitt (4) an der Auflagefläche (2) anliegt und mit zumindest einer Befestigungsschraube (6) am Zangenrahmen (1) befestigt ist und ein zweiter Abschnitt (5) der unteren Zangenplatte (3) über die Auflagefläche (2) hinausragt. Zur Versiegelung der Auflagefläche (2) ist ein Übergang vom ersten Abschnitt (4) zum zweiten Abschnitt (5) der unteren Zangenplatte (2) durch eine elastische Dichtung (7) mit dem Zangenrahmen (1) verbunden.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Unterzange für eine Kämmaschine mit einem Zangenrahmen und einer unteren Zangenplatte.

**[0002]** Kämmaschinen weisen ein hin- und herschwingendes Zangenaggregat auf. Das Zangenaggregat besteht aus einer Unterzange und einer Oberzange. Die Oberzange wiederum weist eine obere Zangenplatte und die untere Zange eine untere Zangenplatte auf, wobei die obere Zangenplatte mit der unteren Zangenplatte in geschlossenem Zustand des Zangenaggregates eine Klemmlinie bildet in welcher ein Faserbart zur Auskämmung gehalten wird. Die beiden aufeinandertreffenden Enden der Zangenplatten werden als Zangenlippen bezeichnet. Die Auskämmung erfolgt durch einen sich drehenden Rundkamm. Der Rundkamm ist mit Zähnen belegt, durch welche der Faserbart ausgekämmt wird. In der heutigen Bauweise der Kämmaschinen bewegt sich der Rundkamm mit seinen Zahnsitzen in einem geringen Abstand von den Zangenplatten, wobei ein Abstand von 0,3 mm nicht unüblich ist.

**[0003]** Die untere Zangenplatte ist in einem Zangenrahmen spaltfrei gehalten. Der Zangenrahmen ist über Schwenkarme mit einem Antrieb verbunden. Im Betrieb wird die obere Zangenplatte während eines Schliessvorgangs durch Federkraft schlagartig auf die untere Zangenplatte abgesenkt. Dieser Vorgang des Schliessens des Zangenaggregates wiederholt sich bei heutigen Hochleistungsmaschinen über 600-mal pro Minute. Dabei treffen die Zangen mit ihren Zangenlippen aufeinander. Durch dieses rasche Aufeinandertreffen der oberen und der unteren Zangenplatte ergibt sich eine mechanische Biegelast auf die untere Zangenplatte, was zu einer geringfügigen Biegung der unteren Zangenplatte bei jedem Schliessvorgang führt. Durch die Elastizität der unteren Zangenplatte wird diese kurzzeitig entstehende Biegung der unteren Zangenplatte bereits nach dem Schliessvorgang wieder aufgehoben und die untere Zangenplatte liegt an der Stelle der Befestigung wieder spaltfrei am Zangenrahmen. Durch diese Biegung öffnet sich zwischen der unteren Zangenplatte und dem Zangenrahmen an der Befestigungsstelle der unteren Zangenplatte am Zangenrahmen ein Spalt. In diesen Spalt dringt in der Folge Schmutz oder Fasergut ein, was bewirkt, dass der Spalt nach längerer Betriebsdauer nicht mehr komplett geschlossen wird und die untere Zangenplatte in ihrer Befestigung nicht mehr spaltfrei am Zangenrahmen aufliegt. Dadurch, dass zwischen der Befestigungsstelle der unteren Zangenplatte und der Klemmlinie des Zangenaggregates eine grössere Distanz liegt, können bereits geringste Mengen an Schmutz aufgrund der Hebelwirkung zu einer grösseren Veränderung des Abstandes zwischen dem Rundkamm und den Zangenplatten führen. Dabei ist die Veränderung aufgrund der Konstruktion immer eine Verkleinerung des Abstandes. Die Folge ist eine Kollision zwischen dem Rundkamm und den Zangenplatten, wodurch grosse Schäden an der Kammmaschine hervorgerufen werden können.

**[0004]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Unterzange vorzuschlagen, welche die bekannten Nachteile beseitigt und eine Masshaltigkeit des Abstandes zwischen dem Rundkamm und den Zangenplatten während eines längeren Betriebes ermöglicht.

**[0005]** Zur Lösung der Aufgabe wird eine Unterzange für eine Kämmaschine vorgeschlagen mit einem Zangenrahmen und einer unteren Zangenplatte, wobei der Zangenrahmen eine Auflagefläche zur Anlage der unteren Zangenplatte aufweist und die untere Zangenplatte mit einem ersten Abschnitt an der Auflagefläche anliegt und mit zumindest einer Befestigungsschraube am Zangenrahmen befestigt ist, ein zweiter Abschnitt der unteren Zangenplatte ragt über die Auflagefläche hinaus. Zur Versiegelung der Auflagefläche ist ein Übergang vom ersten Abschnitt zum zweiten Abschnitt der unteren Zangenplatte durch eine elastische Dichtung mit dem Zangenrahmen verbunden. Der zweite Abschnitt umfasst die untere Zangenlippe, welche beim Schliessen des Zangenaggregates auf die obere Zangenlippe der oberen Zangenplatte trifft. Die obere Zangenlippe drückt dabei die untere Zangenlippe nach unten, was einer Richtung von der Auflagefläche des Zangenrahmens weg entspricht. Bedingt durch den Abstand der unteren Zangenlippe von der Befestigungsschraube ergibt sich eine Biegekraft welche auf die untere Zangenplatte wirkt. Dabei gibt die untere Zangenplatte kurzzeitig nach und wird in ihrem elastischen Bereich gebogen. Durch die Biegung der unteren Zangenplatte öffnet sich im Übergang vom ersten zum zweiten Abschnitt der unteren Zangenplatte ein Spalt zwischen der Auflagefläche und der unteren Zangenplatte. Dieser Spalt ist nur kurz geöffnet und auch in seiner Weite gering, trotzdem kann über eine längere Betriebszeit Schmutz in den Spalt hinein diffundieren. Durch die nun angebrachte elastische Dichtung wird dieser Spalt verschlossen. Die Elastizität der Dichtung wird dabei derart gewählt, dass ein Reißen der Dichtung durch die Bewegungen der unteren Zangenplatte vermieden wird. Bevorzugterweise ist als elastische Dichtung ein elastischer Klebstoff vorgesehen, beispielsweise eine Dichtmasse aus MS-Polymer. Bei MS handelt es sich um modifizierte Silane. Auch die Verwendung von Silikon oder anderen elastischen Klebern wäre denkbar.

**[0006]** Vorteilhafterweise ist der elastische Klebstoff mit einer Stärke von mindestens 1 mm aufgetragen. Um die hohe Anzahl Bewegungen der unteren Zangenplatte aufgrund der Kammspielzahlen ohne Beeinträchtigung der Dichtmasse zu bewältigen ist eine entsprechend grosse Stärke der Dichtung zu wählen, dabei haben sich 1 oder mehr Millimeter bewährt.

**[0007]** In einer alternativen Ausführungsform ist die elastische Dichtung als ein Gummiprofil ausgeführt. Vorteilhafterweise ist das Gummiprofil mit der unteren Zangenplatte und dem Zangenrahmen verklebt. Weitere alternative Ausführungsformen sind in der Verwendung von Klebebändern, einem Flüssiggummi oder einem flexiblen Lack zu sehen. Die als Dichtung verwendeten Materialien müssen den Anforderungen eines Dauerbetriebs und der Funktion genügen, dabei ist sicherzustellen, dass kein Schmutz zwischen die Auflagefläche des Zangenrahmens und der unteren Zangenplatte eindringen kann.

[0008] Weiter wird eine Kämmaschine mit einer Unterzange nach obiger Beschreibung vorgeschlagen.

[0009] Anhand eines nachfolgenden Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher aufgezeigt und erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Zangenaggregates einer Kämmaschine nach dem Stand der Technik in offener Stellung;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Zangenaggregates einer Kämmaschine nach dem Stand der Technik in geschlossener Stellung;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Querschnittes einer ersten Ausführungsform einer Befestigung einer unteren Zangenplatte an einem Zangenrahmen und
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Querschnittes einer zweiten Ausführungsform einer Befestigung einer unteren Zangenplatte an einem Zangenrahmen.

[0010] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Zangenaggregates einer Kämmaschine nach dem Stand der Technik in offener Stellung und die Figur 2 zeigt dasselbe Zangenaggregat in geschlossener Stellung. Das dargestellte Zangenaggregat weist einen Zangenrahmen 1, eine am Zangenrahmen 1 auf einer Auflagefläche 2 anliegenden und mit Befestigungsschrauben 6 befestigte untere Zangenplatte 3 und eine schwenkbar am Zangenrahmen 1 gelagerte obere Zangenplatte 21 auf. Die untere Zangenplatte 3 weist eine untere Zangenlippe 11 und die obere Zangenplatte 21 eine obere Zangenlippe 12 auf. Im Zangenaggregat ist ein Speisezylinder 13 drehbar gelagert, welcher eine diskontinuierliche Bewegung während eines Kammspieles durchführt, um die von einem nicht gezeigten Wickel abgerollte Watte 18 einem unterhalb des Zangenaggregats drehbar angeordneten Rundkamm 14 zum Auskämmen vorzulegen. Der Rundkamm 14 weist ein mit Zähnen bestücktes Rundkammsegment 15 zur Auskämmung eines Faserbarts 19 auf. Bei diesem Auskämmvorgang befindet sich das Zangenaggregat in einer in Figur 2 gezeigten hinteren Stellung, wobei das Zangenaggregat geschlossen ist. Ein Schliessen des Zangenaggregates erfolgt durch ein Aufeinandertreffen der oberen Zangenlippe 12 mit der unteren Zangenlippe 11. Dabei wird die obere Zangenplatte 21 mit einer Druckfeder 22 gegen die untere Zangenplatte 3 gepresst. Durch das Auftreffen der oberen Zangenlippe 12 auf die untere Zangenlippe 11 wird auf die untere Zangenplatte 3 kurzzeitig ein derart hoher Druck ausgeübt, dass sich die untere Zangenplatte nach unten biegt, wodurch zwischen der Befestigungsschraube 6 und dem Ende der Auflagefläche 2 sich die untere Zangenplatte 3 kurzzeitig von der Auflagefläche 2 löst. In dieser geschlossenen Stellung des Zangenaggregates wird durch die aneinander anliegenden Zangenlippen 11 und 12 der Zangenplatten 3 und 21 ein Faserbart 19 festgehalten. Der derart aus dem Zangenaggregat herausragende Faserbart 19 wird vom Rundkammsegment 15 durch eine Drehung des Rundkammes 14 ausgekämmt. Anschliessend wird das Zangenaggregat in die in Fig. 1 gezeigte offene Stellung überführt, in welcher es geöffnet ist. In dieser Stellung sticht ein Fixkamm 17 in das über das Zangenaggregat herausragende Watteende ein. Mit einer Vorwärtsbewegung des Zangenaggregats gelangt nun das Watteende in eine Klemmlinie eines vorgelagerten Abreisswalzenpaares 16 und wird dort mit einem Faservlies 20 verlötet.

[0011] Um eine qualitativ gute Auskämmung des Faserbarts 19 zu erreichen ist zwischen dem Zangenaggregat und dem Rundkammsegment 15 ein Abstand 23 vorgesehen welcher möglichst geringgehalten wird und in der Regel 0.3 mm oder weniger beträgt. Durch eine konstruktive Länge der unteren Zangenplatte 3 von der Befestigungsschraube 6 bis zu einem Berührungspunkt mit der oberen Zangenlippe 12 führen auch geringste Durchbiegungen der unteren Zangenplatte 3 zur Bildung eines Spaltes zwischen der unteren Zangenplatte 3 und der Auflagefläche 2.

[0012] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Querschnittes einer ersten Ausführungsform einer Befestigung der unteren Zangenplatte 3 am Zangenrahmen 1. Der Zangenrahmen 1 weist eine Auflagefläche 2 zur spaltfreien Anlage der unteren Zangenplatte 3 auf. Die untere Zangenplatte 3 weist einen ersten Abschnitt 4 zur Anlage an die Auflagefläche 2 und einen zweiten, über die Auflagefläche hinausragenden und die untere Zangenlippe 11 aufweisenden Abschnitt 5 auf. Die untere Zangenplatte 3 ist mit dem an der Auflagefläche 2 anliegenden ersten Abschnitt 4 mit Befestigungsschrauben 6 ortsfest am Zangenrahmen 1 festgeschraubt. Die auf die untere Zangenlippe 11 der unteren Zangenplatte 3 mit einer Schliesskraft 9 auftreffende obere Zangenplatte (nicht gezeigt) bewirkt eine kurzzeitige Biegung der unteren Zangenplatte 3. Durch die Elastizität der unteren Zangenplatte 3 wird die durch die schlagartig auftreffende Schliesskraft 9 ausgelöste Biegung wieder zurückgestellt. Es ergibt sich die Bewegung 10 der unteren Zangenplatte 3. Um ein Eindringen von Schmutz in den sich kurzzeitig öffnenden Spalt zwischen dem Zangenrahmen 1 und der unteren Zangenplatte 3 zu verhindern ist eine Dichtung 7 vorgesehen. In der gezeigten Ausführungsform ist die Dichtung 7 als ein elastischer Kleber mit einer Stärke 8 vorgesehen. Die Stärke 8 ist dabei abhängig von einer Materialwahl für die Dichtung 7.

[0013] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Querschnittes einer zweiten Ausführungsform einer Befestigung der unteren Zangenplatte 3 am Zangenrahmen 1. Die untere Zangenplatte 3 ist mit einem ersten Abschnitt 4 an einer Auflagefläche 2 des Zangenrahmens 1 angelegt und mit diesem durch Befestigungsschrauben 6 verbunden. Ein zweiter, die untere Zangenlippe 11 umfassender, Abschnitt 5 der unteren Zangenplatte 3 ragt über die Auflagefläche 2 des Zangenrahmens 1 hinaus. In der gezeigten Ausführungsform ist die Dichtung 7 als ein Gummiprofil vorgesehen. Das Gummiprofil ist mit dem Zangenrahmen 1 und der unteren Zangenplatte 3 staubdicht verbunden, beispielsweise durch einen Kleber.

[0014] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen und eine Kombination der Merkmale im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

#### Legende

##### [0015]

- 1 Zangenrahmen
- 2 Auflagefläche
- 3 Untere Zangenplatte
- 4 Erster Abschnitt der unteren Zangenplatte
- 5 Zweiter Abschnitt der unteren Zangenplatte
- 6 Befestigungsschraube
- 7 Dichtung
- 8 Stärke der Dichtung
- 9 Schliesskraft
- 10 Bewegung untere Zangenplatte
- 11 Untere Zangenlippe
- 12 Obere Zangenlippe
- 13 Speisezylinder
- 14 Rundkamm
- 15 Rundkammsegment
- 16 Abreisswalzenpaar
- 17 Fixkamm
- 18 Watte
- 19 Faserbart
- 20 Faservlies
- 21 Obere Zangenplatte
- 22 Druckfeder
- 23 Abstand Rundkamm

#### Patentansprüche

1. Unterzange für eine Kämmaschine mit einem Zangenrahmen (1) und einer unteren Zangenplatte (3), wobei der Zangenrahmen (1) eine Auflagefläche (2) zur Anlage der unteren Zangenplatte (3) aufweist und die untere Zangenplatte (3) mit einem ersten Abschnitt (4) an der Auflagefläche (2) anliegt und mit zumindest einer Befestigungsschraube (6) am Zangenrahmen (1) befestigt ist und ein zweiter Abschnitt (5) der unteren Zangenplatte (3) über die Auflagefläche (2) hinausragt, dadurch gekennzeichnet, dass zur Versiegelung der Auflagefläche (2) ein Übergang vom ersten Abschnitt (4) zum zweiten Abschnitt (5) der unteren Zangenplatte (3) durch eine elastische Dichtung (7) mit dem Zangenrahmen (1) verbunden ist.
2. Unterzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als elastische Dichtung (7) ein elastischer Klebstoff vorgesehen ist.
3. Unterzange nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der elastische Klebstoff mit einer Stärke (8) von mindestens 1 mm aufgetragen ist.
4. Unterzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Dichtung (7) als ein Gummiprofil ausgeführt ist.
5. Unterzange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gummiprofil mit der unteren Zangenplatte (3) und dem Zangenrahmen (1) verklebt ist.
6. Kämmaschine mit einer Unterzange nach einem der vorherigen Ansprüche.

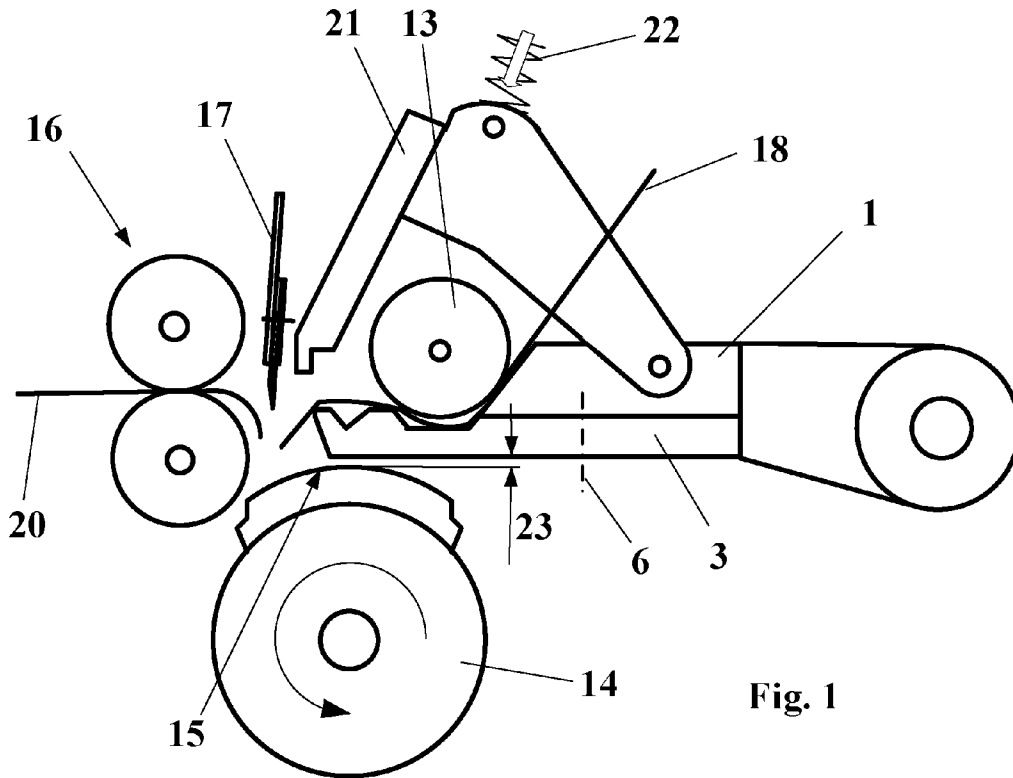


Fig. 1

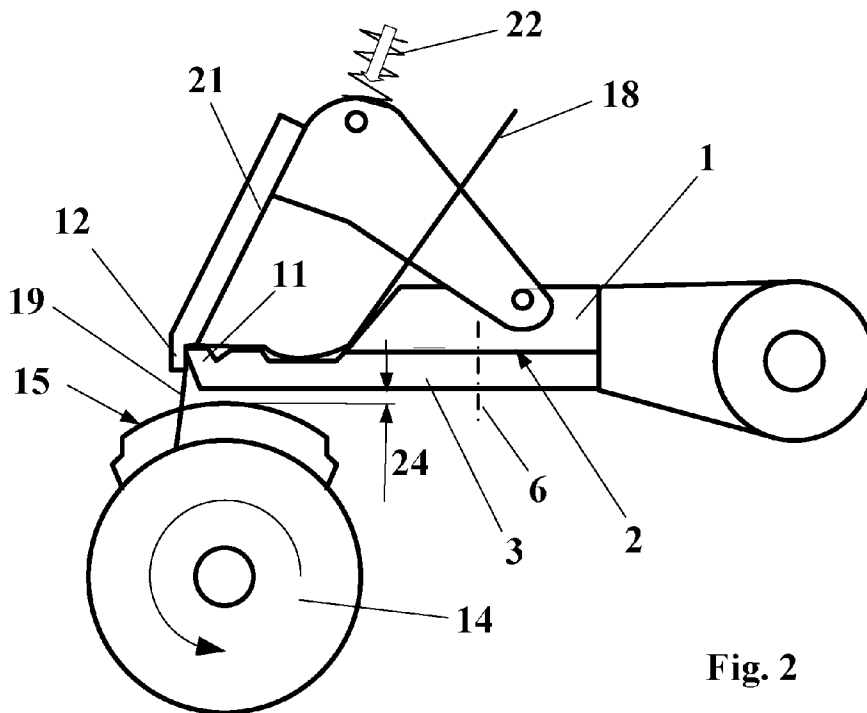


Fig. 2

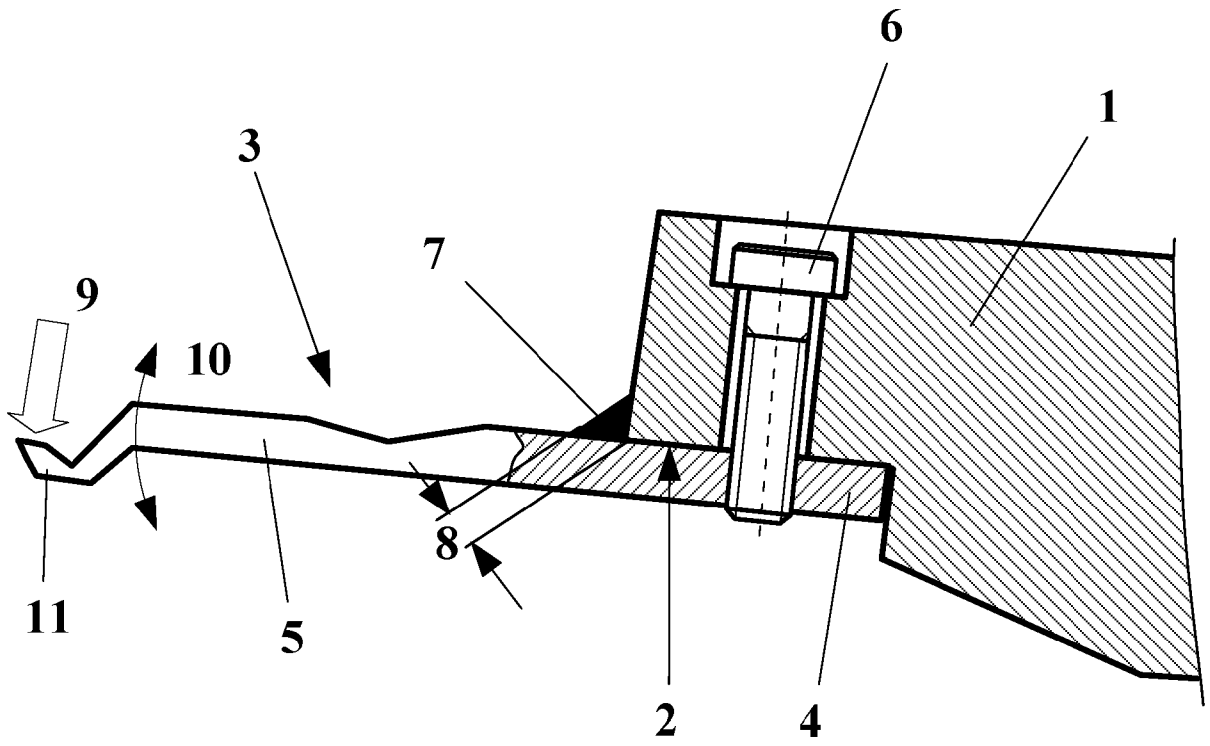


Fig. 3

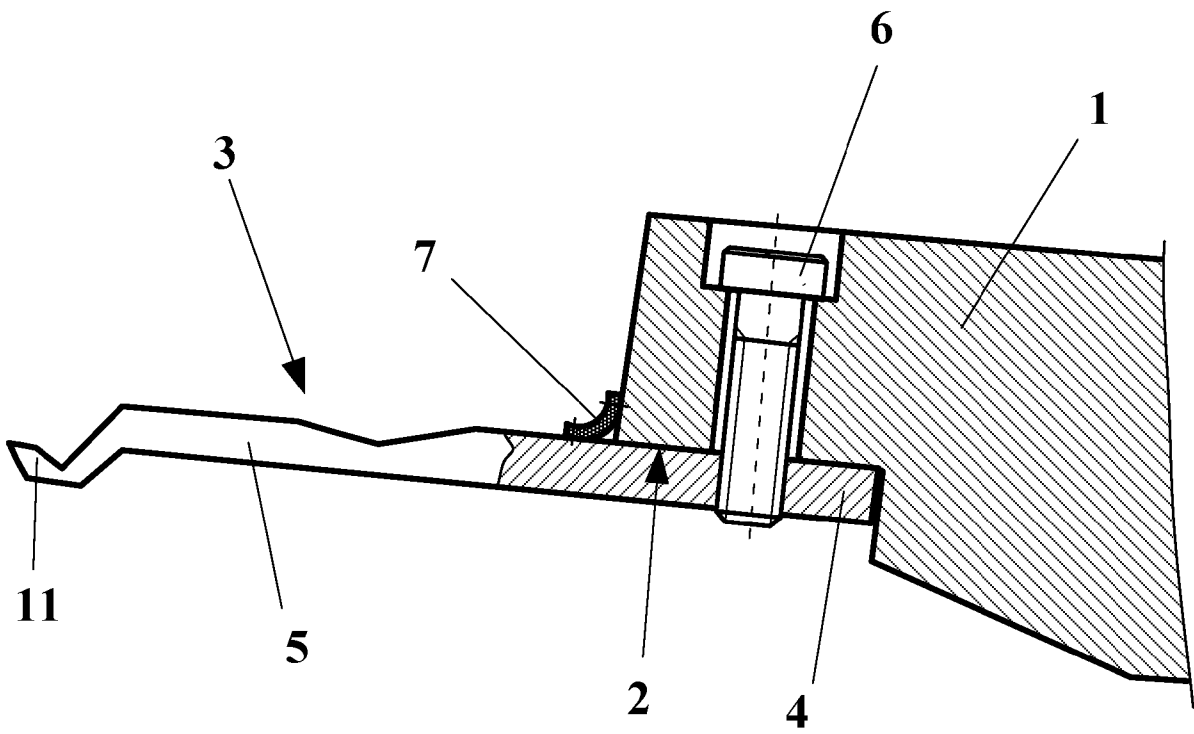


Fig. 4

**RECHERCHENBERICHT ZUR  
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH70512/21

**Klassifikation der Anmeldung (IPC):**  
**D01G19/16****Recherchierte Sachgebiete (IPC):**  
D01G**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(\*))

- 1 **EP3263751 A1** (RIETER AG MASCHF [CH]) 03.01.2018  
Kategorie: **A**                      Ansprüche: **1, 6**  
\* [0050]; Abbildungen 1, 8 \*
- 2 **EP0368060 A1** (RIETER AG MASCHF [CH]) 16.05.1990  
Kategorie: **A**                      Ansprüche: **1, 6**  
\* Spalte 4, Zeilen 7 - 13; Abbildung 4 \*
- 3 **CH713690 A1** (RIETER AG MASCHF [CH]) 15.10.2018  
Kategorie: **A**                      Ansprüche: **1**  
\* [0022]; [0028]; Abbildung 3 \*
- 4 **US2006096224 A1** (QUENTOR LTD [GB]) 11.05.2006  
Kategorie: **A**                      Ansprüche: **1**  
\* [0039]; [0040]; Abbildung 1 \*

**KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:**

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

**Rechercheur:** Andreas Jörg  
**Recherchebehörde, Ort:** Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern  
**Abschlussdatum der Recherche:** 03.02.2022

**FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE**

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

<b>EP3263751 A1</b>	03.01.2018	CH712606 A1	29.12.2017
		CN107541814 A	05.01.2018
		EP3263751 A1	03.01.2018
		JP2018003235 A	11.01.2018

CH 719 122 A1

<b>EP0368060 A1</b>	16.05.1990	PT91965 A	31.05.1990		
		PT91965 B	09.08.1995		
		JPH02169731 A	29.06.1990		
		CN1042384 A	23.05.1990		
		CN1013691 B	28.08.1991		
		CH679159 A5	31.12.1991		
		EP0368060 A1	16.05.1990		
		EP0368060 B1	12.03.1997		
		DD284916 A5	28.11.1990		
		US4993122 A	19.02.1991		
		KR900008079 A	02.06.1990		
		<b>CH713690 A1</b>	15.10.2018	WO2018189607 A1	18.10.2018
				CH713690 A1	15.10.2018
				EP3610059 A1	19.02.2020
		<b>US2006096224 A1</b>	11.05.2006	CN110462120 A	15.11.2019
AT476605T T	15.08.2010				
CA2526986 A1	11.12.2003				
GB2390657 A	14.01.2004				
GB2390657 B	07.12.2005				
AU2003240065 A1	19.12.2003				
AU2003240065 A8	19.12.2003				
WO03102430 A2	11.12.2003				
WO03102430 A3	24.03.2005				
EP1534962 A2	01.06.2005				
EP1534962 B1	04.08.2010				
US2006096224 A1	11.05.2006				
US7802408 B2	28.09.2010				