

(19)



(11)

EP 4 177 386 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2023 Patentblatt 2023/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01G 19/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22200193.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01G 19/16

(22) Anmeldetag: **07.10.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
• **LINDINGER, Bodo**
78658 Zimmern (DE)
• **ZAVODSKY, Martin**
8547 Gachnang (CH)

(30) Priorität: **05.11.2021 CH 0705122021**

(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 Befestigungsschrau-

be (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.

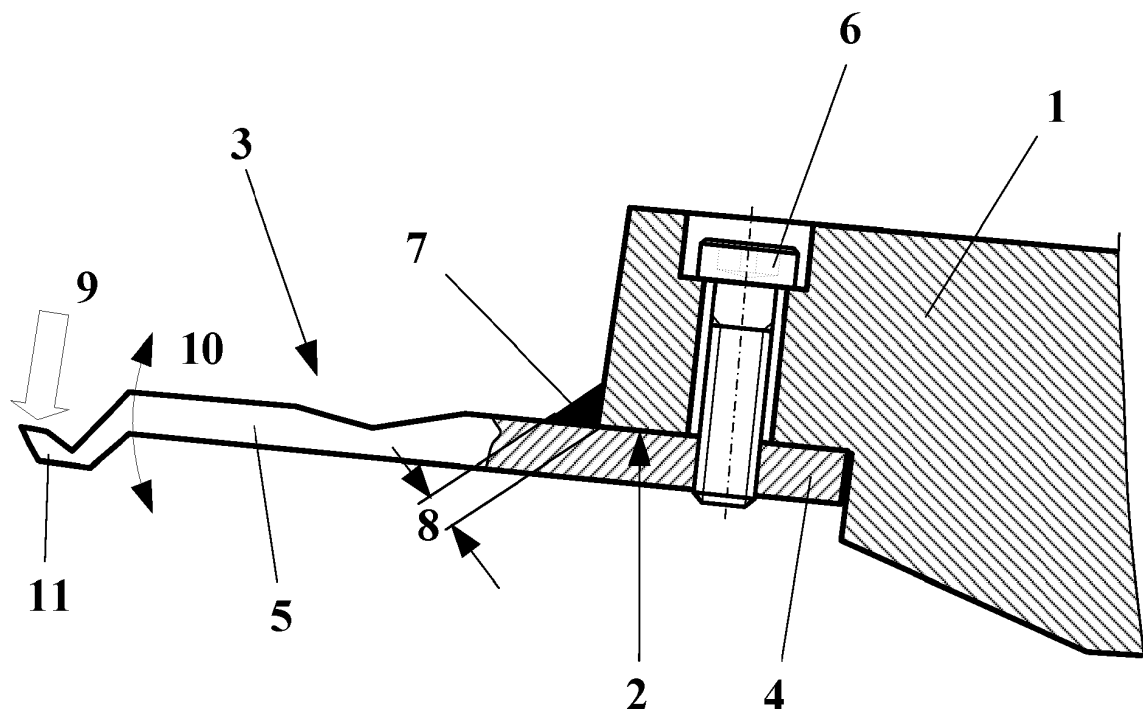


Fig. 3

EP 4 177 386 A1

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 spielfrei 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 en 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 Ma-

terialien 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 Kammspiels 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 5 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 Befestigungs-

schrauben 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]

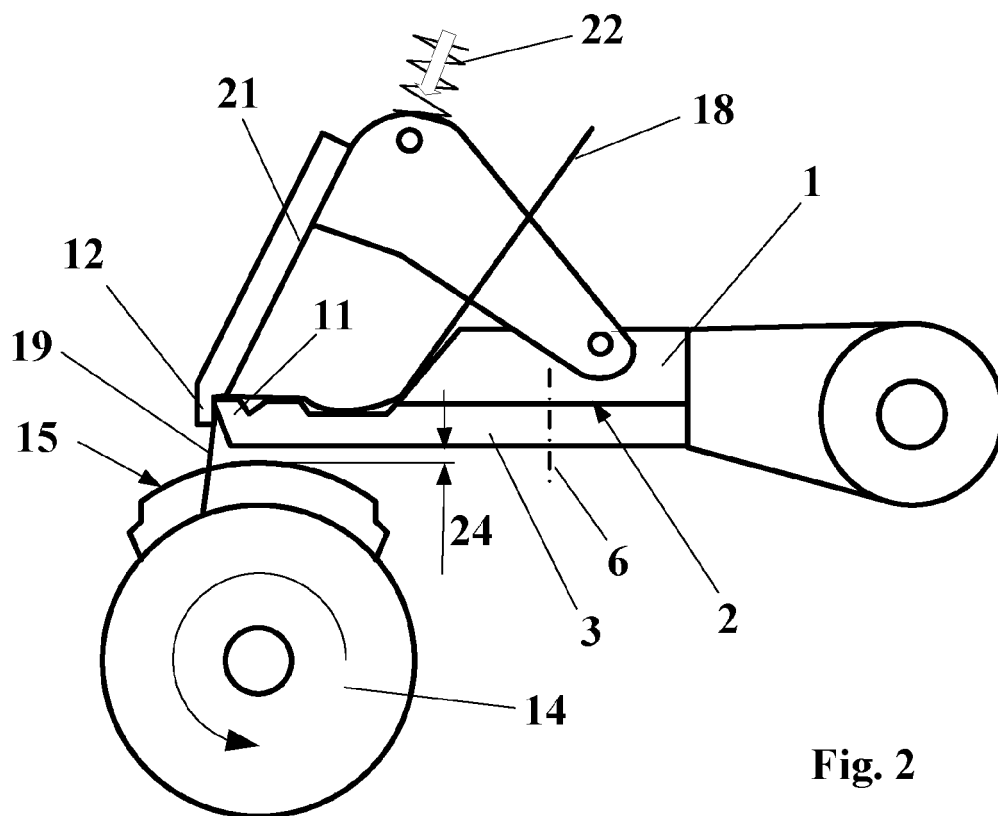
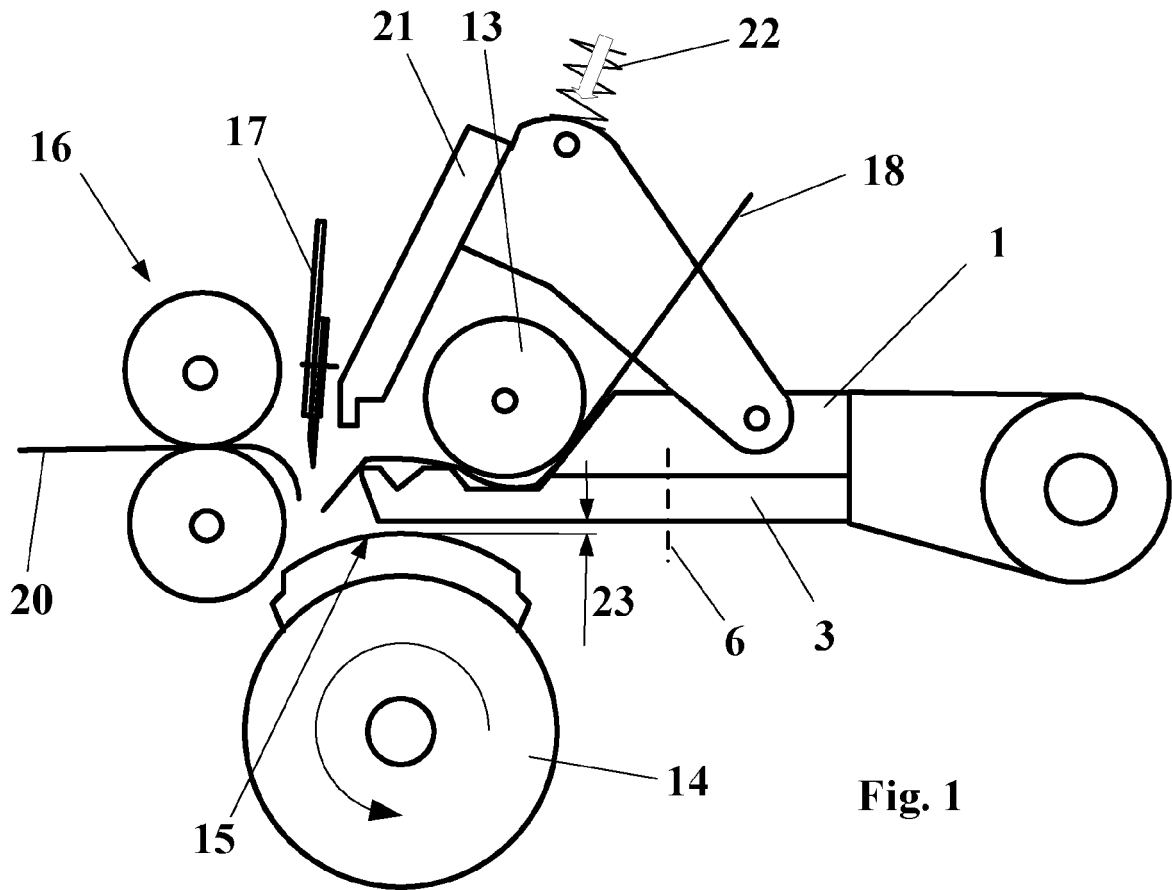
1	Zangenrahmen	
2	Auflagefläche	
3	Untere Zangenplatte	
4	Erster Abschnitt der unteren Zangenplatte	
5	Zweiter Abschnitt der unteren Zangenplatte	
6	Befestigungsschraube	25
7	Dichtung	
8	Stärke der Dichtung	
9	Schliesskraft	
10	Bewegung untere Zangenplatte	
11	Untere Zangenlippe	30
12	Obere Zangenlippe	
13	Speisezylinder	
14	Rundkamm	
15	Rundkammsegment	
16	Abreisswalzenpaar	35
17	Fixkamm	
18	Watte	
19	Faserbart	
20	Faservlies	
21	Obere Zangenplatte	40
22	Druckfeder	
23	Abstand Rundkamm	

Patentansprüche

1. Unterzange für eine Kämmmaschine 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 Ab-

schnitt (5) der unteren Zangenplatte (2) 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. Kämmmaschine mit einer Unterzange nach einem der vorherigen Ansprüche.



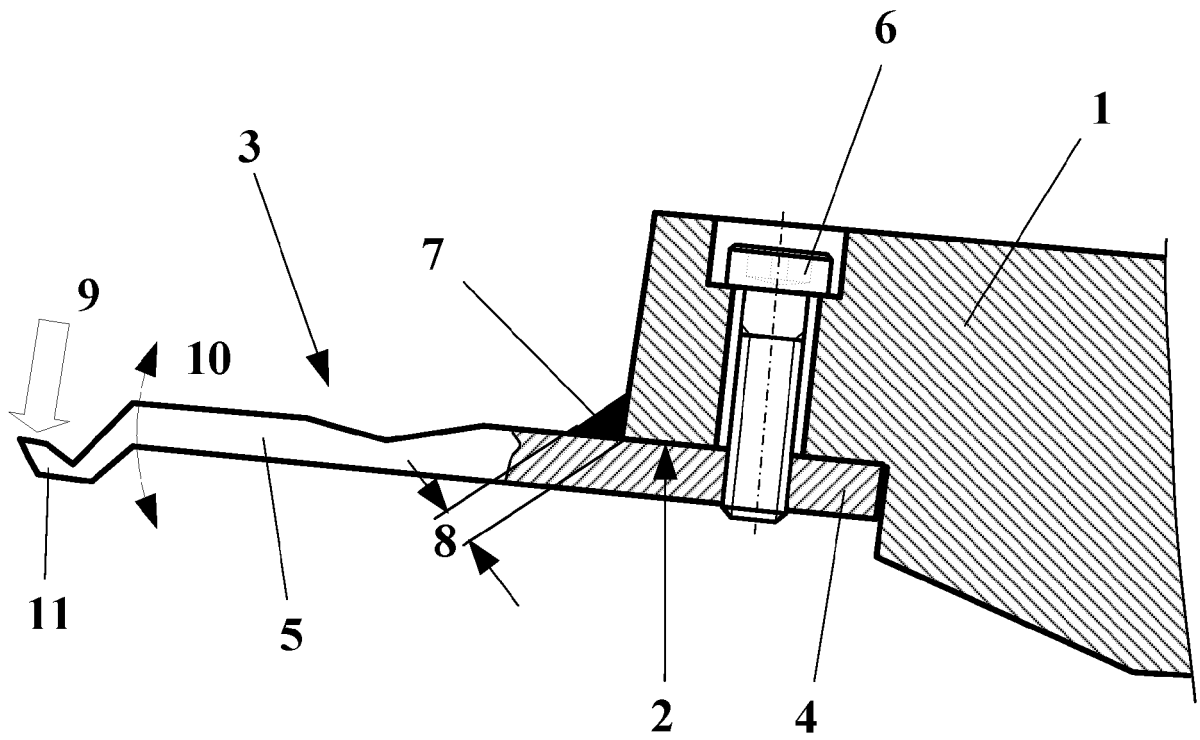


Fig. 3

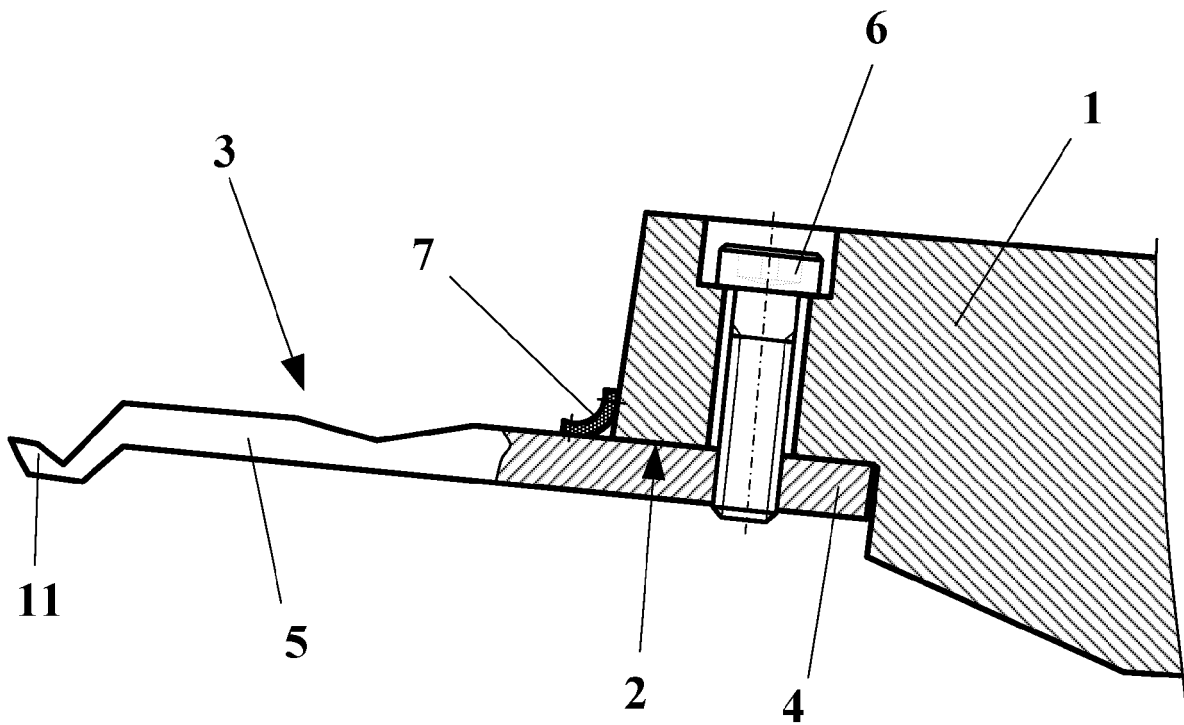


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 0193

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

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	EP 0 368 060 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 16. Mai 1990 (1990-05-16) * Spalte 4, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 13; Abbildungen 3-4 *	1-6	INV. D01G19/16
X	DE 11 79 138 B (WHITIN MACHINE WORKS) 1. Oktober 1964 (1964-10-01) * Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 42; Abbildung 1 *	1-6	
X	WO 2012/037696 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]; PEULEN JACQUES [CH]; WILL MICHAEL [CH]) 29. März 2012 (2012-03-29) * Seite 4, Absatz 2; Abbildung 1 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Februar 2023	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 20 0193

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.

27-02-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0368060	A1	16-05-1990	CH 679159 A5 31-12-1991
		CN 1042384 A 23-05-1990	
		DD 284916 A5 28-11-1990	
		EP 0368060 A1 16-05-1990	
		JP H02169731 A 29-06-1990	
		KR 900008079 A 02-06-1990	
		PT 91965 A 31-05-1990	
		US 4993122 A 19-02-1991	

DE 1179138	B	01-10-1964	KEINE

WO 2012037696	A1	29-03-2012	CH 703822 A2 30-03-2012
		CN 103109006 A 15-05-2013	
		EP 2619360 A1 31-07-2013	
		JP 2013540907 A 07-11-2013	
		WO 2012037696 A1 29-03-2012	

EPO FORM P0461

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