

(19)



(11)

EP 2 650 414 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.10.2013 Patentblatt 2013/42

(51) Int Cl.:

D01G 19/10 (2006.01)**D01G 15/88 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **13001528.2**(22) Anmeldetag: **25.03.2013**

(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

(72) Erfinder: **Müller, Urs****CH-8844 Euthal (CH)**(74) Vertreter: **Härdi, Rudolf**

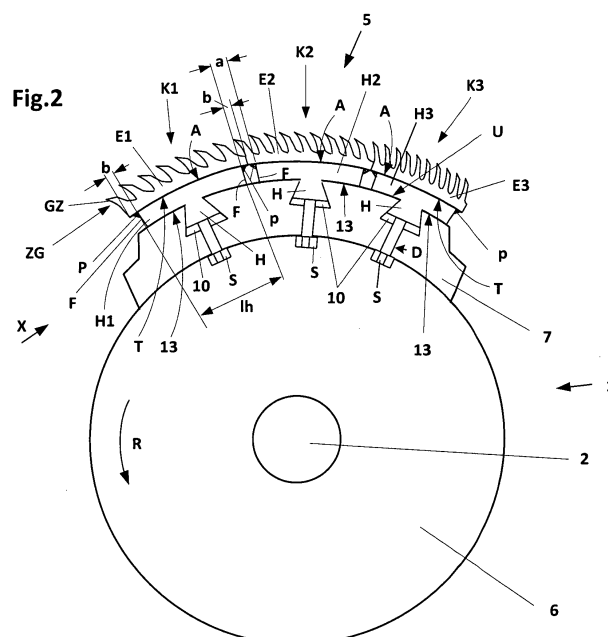
**Maschinenfabrik Rieter AG
Intellectual Property
Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)**

(30) Priorität: **10.04.2012 CH 4902012**(71) Anmelder: **Graf + Cie AG****8640 Rapperswil (CH)****(54) Kämmelement für einen Rundkamm einer Kämmaschine**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Kämmelement (K1-K3) für einen Rundkamm (1) einer Kämmaschine, welches über Befestigungsmittel (9, S) mit einem Grundkörper (7) des Rundkamms verbindbar ist, wobei das Kämmelement (K1-K3) eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten und quer zur Längsrichtung des Kämmelementes ausgerichtete, mit einer Zahngarnitur (GZ) versehenen Garniturelemente (G1-G3; E1-E3) aufweist.

Zur einfachen und kostengünstigen Herstellung wird vorgeschlagen, dass das Kämmelement (K1-K3) einen Haltestab (H1-H3) mit einer Auflagefläche (A) aufweist,

auf welcher die Garniturelemente (E1-E3) mit ihren, der Zahngarnitur (ZG) gegenüberliegenden Grundflächen (T) aufliegen und - in Längsrichtung der Garniturelemente gesehen - die Enden der Garniturelemente, die, an die Auflagefläche (A) angrenzenden Seitenflächen (F) des Haltestabes (H1-H3) überragen und die Garniturelemente über wenigstens eine Schweissnaht (P) mit dem Haltestab (H1-H3) verbunden sind, wobei die wenigstens eine Schweissnaht (P) zwischen den Grundflächen (T) der, die Auflagefläche (A) des Haltestabes (H1-H3) überragenden Enden der Garniturelemente (E1-E3) und dem Haltestab angebracht ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Kämmelement für einen Rundkamm einer Kämmaschine, welches über Befestigungsmittel mit einem Grundkörper des Rundkammes verbindbar ist, wobei das Kämmelement eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten und quer zur Längsrichtung des Kämmelementes ausgerichtete, mit einer Zahngarnitur versehenen Garniturelemente aufweist. Ebenso bezieht sich die Erfindung auf einen Rundkamm mit mehreren hintereinander angeordneten Kämmelementen.

[0002] Aus der Praxis sind Ausführungen bekannt, wobei die Kämmelemente für einen Rundkamm aus mehreren, mit einer Zahngarnitur versehenen Zahnsegmenten bestehen, welche durch Längsbolzen zusammengehalten werden. Die Längsbolzen ragen dabei in Bohrungen, welche in den Zahnsegmenten vorgesehen sind. Eine solche Ausführung ist z. B. aus der DE-33 36 876 A1 zu entnehmen. Mehrere hintereinander angeordnete Kämmelemente (auch Riegel genannt) bilden dabei ein Zahnsegment mit einer geschlossenen Kämmfläche. Im zitierten Beispiel sind die Zahnsegmente mit einer schwalbenschwanzförmigen Aussparung versehen, über welche sie über einen Haltekörper mit einem Grundkörper des Rundkammes verbunden werden. Der Haltekörper ist dabei mit einem entsprechenden schwalbenschwanzförmigen Gegenprofil versehenen, über welches er in die Aussparung der Zahnsegmente eingreift und über eine Schraubverbindung in einer Aussparung des Grundkörpers gehalten wird. Bei dieser Ausführung sind zusätzliche Bolzen notwendig, um die Zahnsegmente zusammenzuhalten, ausserdem ist eine spezielle Ausstanzung notwendig, um die schwalbenschwanzförmige Aussparung der Zahnsegmente herzustellen.

[0003] Des weiteren ist aus der DE-10 2009 018 058 A1 eine Ausführung bekannt, wobei ebenfalls Kämmelemente gezeigt werden, welche mehrere nebeneinander angeordnete Zahnsegmente aufweisen, die über Längsbolzen zusammengehalten werden. Im Gegensatz zur Ausführung der zitierten DE-33 36 876 A1 erfolgt hierbei die Befestigung der Kämmelemente über einen Haltekörper, welcher über einen entsprechend ausgeformten Fussbereich in eine T-förmige Aussparung eines Grundkörpers eines Rundkammes eingreift und über Klemm- und Federelemente in der eingebauten Lage gehalten wird.

[0004] Die WO 2009/003771 A1 zeigt eine Ausführung eines Rundkammes, wobei mehrere hintereinander angeordnete Kämmelemente auf einem Grundkörper eines Rundkammes befestigt sind. Die einzelnen Kämmelemente weisen dabei mehrere nebeneinander angeordnete Zahnsegmente auf, welche mit ihren Grundflächen auf einem Haltekörper aufliegen und ein Kämmsegment mit einer geschlossenen Kämmfläche bilden. Der Haltekörper ist mit seitlichen Stegen versehen, über welche die Zahnsegmente auf dem Haltekörper gehalten werden. Zur Befestigung der Zahnsegmente auf dem Halte-

körper werden die Stege über spezielle Vorrichtungen gegen einen schwalbenschwanzförmig ausgebildeten Fussteil der Zahnsegmente gedrückt und somit auf dem Haltekörper festgeklemmt. Der jeweilige Haltekörper weist einen schwalbenschwanz-förmigen Abschnitt auf über welchen er in einer entsprechend ausgebildeten Aussparung im Grundkörper des Rundkammes gehalten wird. Zusätzlich werden die Haltekörper noch über Schraubverbindungen in der Aussparung des Grundkörpers fixiert. In der gezeigten Ausführung werden keine zusätzlichen Längsbolzen benötigt, um die Zahnsegmente gegeneinander zu verspannen. Man benötigt jedoch eine spezielle Vorrichtung um die Zahnsegmente sicher auf dem Grundkörper zu klemmen. Ausserdem ist eine spezielle Ausbildung des Grundkörpers notwendig, um die Klemmwirkung aufzubringen.

[0005] Der Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde die Nachteile bekannter Ausführungen zu vermeiden und die Herstellung von kostengünstigen und einfach zu montierenden Kämmelementen zu ermöglichen.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass das Kämmelement einen Haltestab mit einer Auflagefläche aufweist, auf welcher die Garniturelemente mit ihren, der Zahngarnitur gegenüberliegenden Grundflächen aufliegen und - in Längsrichtung der Garniturelemente gesehen - die Enden der Garniturelemente die, an die Auflagefläche angrenzenden Seitenflächen des Haltestabes überragen und die Garniturelemente über wenigstens eine Schweissnaht mit dem Haltestab verbunden sind, wobei die wenigstens eine Schweissnaht zwischen den Grundflächen der, die Auflagefläche des Haltestabes überragenden Enden der Garniturelemente und dem Haltestab angebracht ist.

[0007] Damit wird eine einfache und kostengünstige Herstellung der Kämmelemente möglich, wobei die einzelnen Garniturelemente einfach nebeneinander auf einer Auflagefläche eines Haltestabes aufgereiht werden, um anschliessend mit wenigstens einer, in Längsrichtung des Haltestabes verlaufende Schweissnaht die Garniturelemente auf dem Haltestab zu befestigen. Durch das beanspruchte Überragen der Enden der Garniturelemente über die Auflagefläche des Haltestabes ist es möglich eine Schweissnaht zu Befestigung der Garniturelemente derart anzubringen, so dass diese das Aneinanderreihen von mehreren Kämmelementen nicht negativ beeinflusst und eine durchgehende Kämmfläche - in Umfangsrichtung des Rundkammes gesehen - gewährleistet wird.

[0008] In der veröffentlichten CH-644 900 wird ein Dekelstab einer Karde gezeigt, wobei auf einer Auflagefläche eines Trägeteiles nebeneinander angeordnete Garniturelemente (Drahtstreifen) angebracht und über Schweissnähte befestigt sind. Die Enden (Stirnflächen) der Garniturelemente fluchten dabei mit den Aussenflächen des Trägeteiles. Die Schweissnähte sind hierbei im Bereich des Überganges von der Auflagefläche des Trägeteiles zu seinen Aussenflächen angebracht und

sollen mit den Stirnflächen der Garniturelemente und den Aussenflächen fluchten, um möglichst ein benachbarter Deckelstab mit einem kleinsten Abstand anschliessen zu können. Bei der gezeigten Ausführung handelt es sich nicht um ein Kämmelement für einen Rundkamm, bei welchem zwischen den aufeinander folgenden Kämmelementen auch ein kleiner Abstand die Kämmwirkung verschlechtern kann. Durch den vorgeschlagenen Überstand der Enden der Garniturelemente über die Seitenflächen des Haltestabes kann die jeweilige Schweissnaht ohne Beeinflussung des Abstandes zwischen benachbarter Haltestäbe angebracht werden und es müssen auch keine besonderen Vorkehrungen getroffen werden, damit die jeweilige Schweissnaht mit den Enden (Stirnflächen) der Garniturelemente und den Seitenflächen des Haltestabes (Trägereiles) in einer Flucht liegen. D.h., die überstehenden Enden der Garniturelemente benachbarter Kämmelemente eines Rundkammes können direkt und ohne Abstand aneinander anschliessen und somit eine geschlossene Kämmfläche bilden.

[0009] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass zwischen den Grundflächen beider Enden der Garniturelemente, welche die Auflagefläche des Haltestabes überragen und dem Haltestab eine Schweissnaht vorgesehen ist. Es wäre eine Ausführung denkbar, wobei die Garniturelemente nur an ihrem einen Ende über eine Schweissnaht mit dem Haltestab verbunden sind. Auf dem gegenüberliegenden Ende könnten die Garniturelemente über eine zusätzliche Klebverbindung auf dem Haltestab befestigt sein. Eine absolut feste Verbindung zwischen den Garniturelementen und dem Haltestab wird jedoch gewährleistet, wenn jeweils eine Schweissnaht im Bereich beider Enden der Garniturelemente angebracht ist.

[0010] Die Schweissnaht ist dabei Vorteilhafterweise durchgängig ausgebildet und kann mit Laserschweissung hergestellt sein.

[0011] Durch das vorgeschlagene Laserschweißen kann mit hoher Schweißgeschwindigkeit gearbeitet werden und eine schmale und schlanke Schweißnahtform mit geringem thermischem Verzug hergestellt werden.

[0012] Um den Haltestab und die damit verbundenen Garniturelemente schnell und einfach mit dem Grundkörper des Rundkammes verbinden zu können, wird vorgeschlagen, dass der Haltestab auf der gegenüberliegenden Seite seiner Auflagefläche für die Garniturelemente ein Halteprofil aufweist, das mit einer im Grundkörper des Rundkammes vorgesehenen Aufnahme eine zumindest teilweise formschlüssige Verbindung einnehmen kann.

[0013] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass das Halteprofil einen schwalbenschwanz-förmigen Querschnitt aufweist. Damit kann über das Halteprofil des Haltestabes mit einer, im Querschnitt gesehen, formgleichen Aussparung im Grundkörper eines Rundkammes eine formschlüssige Verbindung hergestellt werden.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform zur Befesti-

gung des Kämmelementes am Grundkörper des Rundkammes wird vorgeschlagen, dass der Haltestab auf der gegenüberliegenden Seite der Auflagefläche für die Garniturelemente mit einer Längsnut versehen ist, welche mit einem Befestigungsmittel eine zumindest teilweise formschlüssige Verbindung einnehmen kann.

[0015] Die Längsnut kann dabei einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweisen.

[0016] Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auf einen Rundkamm einer Kämmaschine mit einem Grundkörper, auf welchem mehrere, in Drehrichtung des Rundkammes gesehen, hintereinander angeordnete Kämmelemente über Befestigungsmittel angebracht sind, wobei das jeweilige Kämmelement eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten und quer zur Längsrichtung des Kämmelementes ausgerichtete, mit einer Zahngarnitur versehenen Garniturelemente aufweist.

[0017] Dabei wird vorgeschlagen, dass die Kämmelemente jeweils einen Haltestab mit einer Auflagefläche aufweisen, auf welcher die Garniturelemente mit ihren, der Zahngarnitur gegenüberliegenden Grundflächen aufliegen und - in Längsrichtung der Garniturelemente gesehen - die Enden der Garniturelemente die, an die Auflagefläche angrenzenden Seitenflächen des jeweiligen Haltestabes überragen, wobei die gegeneinander gerichteten Enden der Garniturelemente benachbarter Kämmelemente unmittelbar aneinandergrenzen und die Garniturelemente über wenigstens eine Schweissnaht mit dem jeweiligen Haltestab verbunden sind, wobei die wenigstens eine Schweissnaht zwischen den Grundflächen der, die Auflagefläche des Haltestabes überragenden Enden der Garniturelemente und dem Haltestab angebracht ist.

[0018] Damit ist es möglich die aneinander grenzenden Kämmelemente, bzw. deren Garniturelement ohne Abstand anzubringen, um eine geschlossene Kämmfläche zu erhalten. Es wird vorgeschlagen, dass zwischen den Grundflächen beider Enden der Garniturelemente des jeweiligen Kämmelementes, welche den Haltestab überragen und dem Haltestab eine Schweissnaht vorgesehen ist.

[0019] Die Schweissnähte können dabei jeweils durchgängig in Längsrichtung des Haltestabes verlaufen und mit Laserschweissung hergestellt sein.

[0020] Zur einfachen Befestigung der Kämmelemente auf dem Rundkamm wird vorgeschlagen, dass der Haltestab auf der gegenüberliegenden Seite der Garniturelemente ein Halteprofil aufweist, das mit einer im Grundkörper des Rundkammes vorgesehenen Aufnahme eine zumindest teilweise formschlüssige Verbindung einnehmen kann. Das Halteprofil kann dabei einen schwalbenschwanz-förmigen Querschnitt aufweisen. Vorzugweise wird der erfindungsgemäss beanspruchte Rundkamm bei einer Kämmaschine verwendet.

[0021] Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auf einen Rundkamm einer Kämmaschine mit einem Grundkörper, auf welchem mehrere, in Drehrichtung des Rundkammes gesehen, hintereinander angeordnete Käm-

melemente befestigt sind, welche zusammen ein Kämmsegment mit einer geschlossenen Kämmfläche bilden, wobei das jeweilige Kämmelement aus einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten und quer zur Drehrichtung des Rundkammes ausgerichteten Garniturelementen gebildet ist.

[0022] Dabei wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass die jeweiligen, mit ihren Grundflächen auf dem Grundkörper aufliegenden Garniturelemente - in Längsrichtung der Garniturelemente gesehen - im Bereich wenigstens eines ihrer Enden über eine, quer zur Längsrichtung der Garniturelemente verlaufende Schweissnaht mit dem Grundkörper verbunden sind, wobei die einander gegenüberliegenden Enden der Garniturelemente derart mit einem Absatz versehen sind, wodurch sich diese Enden - in radialer Richtung des Rundkammes gesehen - stufenförmig überdecken und eine geschlossene Garniturfläche zwischen den benachbarten Garniturelementen bilden.

[0023] Damit ist es möglich die jeweiligen Garniturelemente, welche im Anschluss an ein erstes Garniturelement anschliessen, mit jeweils nur einer Schweissnaht am Grundkörper zu befestigen. Am gegenüberliegenden Ende der Schweissnaht wird das Garniturelement durch die stufenweise Überdeckung des benachbarten Garniturelementes gehalten.

[0024] Dabei wird eine Ausführung vorgeschlagen, wobei im Bereich der Überdeckung nur eine einzige Schweissnaht vorgesehen ist über welche dasjenige Ende des jeweiligen Garniturelementes mit dem Grundkörper verbunden ist, welches mit einem - in radialer Richtung des Rundkammes gesehen - Absatz versehen ist, welcher den Absatz des Garniturelementes des benachbarten Kämmelementes aussen überragt, wobei im Bereich der Schweissnaht ein Abstand zwischen den stufenförmigen Enden benachbarter Garniturelemente vorgesehen ist.

[0025] Weitere Vorteile der Erfindung werden in nachfolgenden Ausführungsbeispielen näher gezeigt und beschrieben.

[0026] Es zeigen:

- Fig.1 eine schematische Seitenansicht eines Rundkammes nach dem bekannten Stand der Technik
- Fig.2 eine schematische Seitenansicht eines Rundkammes mit einer erfindungsgemässen Ausführung der Kämmelemente eines Kämmsegmentes
- Fig.3 eine Teilansicht nach Fig.2 mit einer weiteren erfindungsgemässen Ausführung der Kämmelemente
- Fig.4 eine Seitenansicht X nach Fig.2
- Fig.5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Befestigung der Kämmelemente über eine Schweissverbindung am Grundkörper des Rundkammes
- Fig.5a eine vergrösserte Teilansicht nach Fig.5.

[0027] Fig.1 zeigt eine bereits bekannte Ausführung eines Rundkammes 1 einer Kämmaschine mit einer Rundkammwelle 2. Auf Flanschen 6, welche drehfest auf der Rundkammwelle 2 angebracht sind, ist ein Grundkörper 7 befestigt, der ein Kämmsegment 5 trägt.

[0028] Der Grundkörper 7 kann auch direkt auf der Welle 2 befestigt sein. Das Kämmsegment 5 besteht in der gezeigten Ausführung aus mehreren - in Kämmrichtung R gesehen - hintereinander angeordneten Kämmelementen (auch Riegel genannt) K1, K2 und K3, welche jeweils aus einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Garniturelementen G1, G2, bzw. G3 bestehen. Wie schematisch gezeigt, weisen - entgegen der Kämmrichtung R gesehen - die, den vorderen Garniturelementen G1 des Kämmelementes K1 jeweils nachfolgenden Garniturelemente G2, bzw. G3 der Kämmelemente K2, bzw. K3 eine höhere Anzahl von Garniturzähnen GZ pro Längeneinheit auf, wodurch sich die Kämmwirkung erhöht.

[0029] Wie bereits beschrieben, besteht ein Kämmsegment (z. B. K1) aus einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Garniturelementen (Stanzteilen), welche über schematisch gezeigte Bolzen B zusammengehalten bzw. gegeneinander verspannt werden. Dazu ist jedes Garniturelement G1 bis G3 mit zwei Bohrungen versehen, durch welche der Bolzen hindurchragen. Die Bolzen B sind an ihren Enden mit Gewinden (nicht gezeigt) versehen, über welche unter Verwendung von Muttern (nicht gezeigt) die Garniturelemente G1, G2, bzw. G3 zusammengezogen werden. Im montierten Zustand der Garniturelemente weisen die einzelnen Garniturzähne quer zur Kämmrichtung R gesehen - einen seitlichen Abstand zueinander auf, wie z. B. in der Ansicht nach Fig. 4 gezeigt wird.

[0030] Die, über die Bolzen B zusammengehaltenen Kämmelemente K1 bis K3 werden dann über jeweils einen schwalbenschwanzförmigen Stab 9 mit dem Grundkörper 7 verbunden, der mit entsprechenden formgleichen Aussparungen 10 versehen ist. Die Garniturelemente G1 bis G3 weisen ebenfalls schwalbenschwanzförmige Aussparungen 8 auf, mit welcher der jeweilige Stab 9 eine formschlüssige Verbindung einnehmen kann. Um die Kämmelemente K1 bis K3 in ihrer eingebauten Lage (wie gezeigt) zu halten, werden die Stäbe 9 über schematisch angedeutete Schrauben S am Grundkörper 7 fixiert. Dabei können die Stäbe 9 mit Gewindebohrungen (nicht gezeigt) versehen sein, in welche die Schrauben S hineinragen. Die Garniturelemente G1 bis G3 liegen im eingebautem Zustand mit ihren jeweiligen Grundflächen 11 auf der Umfangsfläche U des Grundkörpers 7 auf.

[0031] Fig.2 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, wobei der Rundkamm 1 ebenfalls aus einer Rundkammwelle 2 besteht, wobei ein Grundkörper 7 auf, mit der Rundkammwelle 2 fest verbundenen Flanschen 6 befestigt ist. Auch hier ist eine Ausführung denkbar, wobei der Grundkörper direkt auf der Rundkammwelle 2 befestigt ist.

[0032] Der Grundkörper 7 weist - in Kämrichtung R gesehen - mehrere hintereinander, im Abstand zueinander angeordnete Aussparungen 10 auf, welche einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt haben. In diesen Aussparungen 10 wird ein Halteprofil H eines Haltestabes H1, H2, bzw. H3 aufgenommen, welches mit einem entsprechend spiegelbildlichem Querschnittsprofil versehen ist und damit eine formschlüssige Verbindung mit der jeweiligen Aussparung 10 einnimmt. Die Haltestäbe H1 bis H3 erstrecken sich über die Breite L (Fig. 4) des Rundkammes 1. In montiertem Zustand liegen die Haltestäbe H1 bis H3 mit ihren Grundflächen 13 auf der Umfangsfläche U des Grundkörpers 7 auf. In dieser Stellung werden die Haltestäbe über Schrauben S auf dem Grundkörper 7 fixiert. Dabei kann die jeweilige Schraube S über Durchgangsöffnungen D (Bohrungen) des Grundkörpers 7 in die jeweilige Aussparung 10 ragen und über nicht näher gezeigte Gewindebohrungen im Halteprofil H mit diesem eine mechanische Verbindung einnehmen. Über die jeweiligen Schrauben S wird dann die jeweilige Grundfläche 13 der Haltestäbe H1 bis H3 gegen die Umfangsfläche U des Grundkörpers 7 geklemmt. In der montierten Stellung weisen die einander gegenüberstehenden Seitenflächen F der aufeinander folgenden Haltestäbe H1 bis H3 (in Kämrichtung R gesehen) einen Abstand a auf.

[0033] Auf der Auflagefläche A des jeweiligen Haltestabes H1, H2, bzw. H3 sind jeweils nebeneinander angeordnete Garniturelemente E1, E2, bzw. E3 befestigt, welche Zahngarnituren ZG mit Garniturzähnen GZ aufweisen. Wie aus der Fig.4 zu entnehmen (Ansicht X nach Fig.2) weisen die nebeneinander angeordneten Garniturelemente E1 des ersten Kämmelementes K1 jeweils einen Fussbereich 16 und einen daran anschliessenden Kopfbereich 15 auf, der die Zahnschneide des jeweiligen Garniturzahnes GZ der Zahngarnitur ZG bildet. Die Fussbereiche 16, welche unmittelbar aneinander liegen haben eine Dicke f, während die Kopfbereiche 16 eine, gegenüber den Fussbereichen verringerte Dicke g aufweisen. Damit werden Gassen mit einer Breite h gebildet, in welche das auszukämmende Fasergut während dem Kämmevorgang eindringen kann.

[0034] In Bezug auf die Breite lh (Fig.2) des jeweiligen Haltestabes H1, H2, bzw. H3 gesehen, überragen die jeweiligen Garniturelemente E1, E2 bzw. E3 die jeweilige Seitenfläche F um ein Überstandsmass b. Dabei grenzen die, um das Mass b überstehenden Enden direkt benachbarter Garniturelemente E1 bis E3 unmittelbar und ohne grossen Zwischenraum unmittelbar aneinander, so dass eine geschlossene Kämfläche entsteht. Es kann ein minimaler Abstand zwischen den aneinander grenzenden Enden vorhanden sein, um z. B. Toleranzen auszugleichen.

[0035] Im Bereich der, die Seitenfläche F des jeweiligen Haltestabes überstehenden Enden der Garniturelemente E1 bis E3 ist unterhalb der jeweiligen Grundfläche T der Garniturelemente eine Schweissnaht P angebracht, die sich in Längsrichtung L der Haltestäbe er-

strecken. Die Schweissnähte P sind jeweils mit der Grundfläche T der Garniturelemente E1, E2, bzw. E3 und mit der jeweiligen Seitenfläche F verbunden. Vorzugsweise können die Schweissnähte durch Laserschweissung hergestellt sein.

[0036] Durch die vorgeschlagene Anbringung der Schweissnaht in Verbindung mit den überstehenden Enden der Garniturelemente ist es möglich die benachbarten Enden der Garniturelemente unmittelbar aneinander anzuschliessen, ohne dass die Kämfläche unterbrochen wird. D. h., die Verbindung von den Garniturelementen mit dem jeweiligen Haltestab über eine Schweissverbindung hat keinen Einfluss auf das unmittelbare und nahtlose Aneinanderreihen der Garniturelemente zur Bildung einer geschlossenen Kämfläche. Würde man eine Schweissverbindung an der beschriebenen Stelle ohne überstehende Enden der Garniturelemente vorsehen, so würden die Schweissnähte unter Umständen das direkte Aneinanderreihen der Garniturelemente behindern. Durch die erfindungsgemäss vorgeschlagene Ausführung kann die jeweilige Schweissverbindung einfach und schnell ohne Berücksichtigung masslicher Vorgaben angebracht werden. Ausserdem kann man durch diese Befestigungsart auf die Verwendung von zusätzlichen Bolzen verzichten, über welche die Garniturelemente gemäss bekannter Ausführungen zusammengehalten werden.

[0037] In Fig.3 wird eine weitere Ausführungsform gezeigt, wobei anstelle eines Halteprofils (H) die einzelnen Haltestäbe H1', H2', bzw. H3' jeweils mit Schwalbenschwanzförmigen Aussparungen M versehen sind in welche ein, mit einem entsprechenden Gegenprofil versehener Stab 9 hineinragt. Der Stab 9 ragt in Montagestellung gleichzeitig in eine Schwalbenschwanzförmige Aussparung 10 des Grundkörpers 7 und bildet mit diesem eine formschlüssige Verbindung. Über Schrauben S wird, wie im Ausführungsbeispiel der Fig.1 beschrieben, der jeweilige Stab 9 fixiert und die jeweilige Grundfläche 11 der Haltestäbe gegen die Umfangsfläche U des Grundkörpers gepresst. Die Anbringung der jeweiligen Garniturelemente E1 bis E3 auf den jeweiligen Haltestäben H1' bis H3' erfolgt ebenso über Schweissnähte P, wie im Ausführungsbeispiel der Fig.2 beschrieben worden ist. Auch mit der Ausführung des in Fig.3 gezeigten Beispiels erzielt man die gleichen Vorteile, wie sie im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispiel der Fig.2 beschrieben worden sind.

[0038] Im Ausführungsbeispiel der Fig.5 wird ebenfalls eine Befestigungsart vorgeschlagen, wobei die jeweiligen Garniturelemente N1, N2, N3 mit Zahngarnituren ZG der hintereinander angeordneten Kämmelemente K1 bis K3 über Schweissnähte P direkt auf dem Grundkörper 7 erfolgt. Bei jedem Kämmelement K1 bis K3 sind die jeweiligen Garniturelemente N1 bis N3 entsprechend der Darstellung in Fig.4 nebeneinander liegend angeordnet. Auch die in Fig.5 gezeigten Schweissnähte (z. B. erzeugt durch Laserschweissung) verlaufen über die Breite L des Grundkörpers. Die vorderen Garniturelemente N1 sind

an ihrem hinteren Ende mit einem stufenförmigen Absatz 20 versehen, welcher einen ebenfalls stufenförmigen Fortsatz 22 der nachfolgenden Garniturelemente N2 überragt. Der mit einem Überstandsmass k ausgebildete Fortsatz 22 ragt in den Freiraum des stufenförmigen Absatzes 20 und wird über dessen untere Fläche 21 in radialer Richtung auf der Umfangsfläche U des Grundkörpers 7 gehalten. Zwischen der Innenfläche 19 und der Endfläche 23 des Fortsatzes 22 ist ein Abstand m vorgesehen.

[0039] Innerhalb des dadurch gebildeten Freiraumes ist eine Schweissnaht P angebracht, welche die Garniturelemente N1 mit dem Grundkörper 7 verbindet.

[0040] Auf der, dem Fortsatz 22 gegenüberliegenden Ende sind die Garniturelemente N2 des Kämmelementes K2 mit einem Absatz 20 versehen, welcher einen Fortsatz 22 der nachfolgenden Garniturelemente N3 überdeckt. Auch hierbei ist, wie bei den Garniturelementen N1 und N2 gezeigt und beschrieben worden, ein Abstand m zwischen einer Innenfläche 19 des Absatzes 20 und einer Endfläche 23 des Fortsatzes 22 vorhanden. In dem dadurch gebildeten Freiraum ist eine Schweissnaht zwischen den Innenflächen 19 der Garniturelemente N2 und der Umfangsfläche U des Grundkörpers 7 angebracht. Damit wird auch der Fortsatz 22 der Garniturelemente N3 in radialer Richtung durch die Absätze 20 der Garniturelemente N2 fixiert und gehalten. Am gegenüberliegenden Ende des Fortsatzes 22 werden die Garniturelemente N3 des Kämmelementes K3 über eine Schweissnaht P befestigt. In Fig. 5a wird eine vergrösserte Ansicht der Gestaltung der Enden, bzw. deren Verbindung der Garniturelemente gezeigt. Auch mit dieser Ausführung erhält man eine geschlossene Kämmfläche ohne Unterbruch. Die Anbringung der Garniturelemente direkt auf dem Grundkörper ist einfach und kostengünstig durchzuführen. Entsprechend der Überdeckung der Enden zwischen den Garniturelementen N1 bis N3 werden die Garniturelemente in der Reihenfolge K1, K2 und K3 angebracht. D.h. als erstes werden die Garniturelemente N1 des ersten Kämmelementes K1 auf dem Grundkörper 7 (entsprechend der Darstellung nach Fig. 4) aufgereiht und über die Schweissnähte P im Bereich ihrer Enden (wie gezeigt) z. B. über eine Laserschweissnaht mit dem Grundkörper 7 verbunden. Anschliessend werden die Garniturelemente N2 auf die Umfangsfläche U des Grundkörpers 7 aufgesetzt und mit ihren Fortsätzen 22 unter die Fläche 21 des Absatzes 20 der Garniturelemente N1 geschoben. Dann werden diese am gegenüberliegenden Ende der Garniturelemente N2 über eine Schweissnaht P mit dem Grundkörper verbunden. Anschliessend werden die Garniturelemente N3 auf die Umfangsfläche U des Grundkörpers 7 aufgesetzt und mit ihren Fortsätzen 22 unter die Fläche 21 des Absatzes 20 der Garniturelemente N2 geschoben. Zum Schluss werden die Garniturelemente N3 am gegenüberliegenden Ende des Fortsatzes 22 über eine Schweissnaht P mit dem Grundkörper 7 verbunden.

Patentansprüche

1. Kämmelement (K1-K3) für einen Rundkamm (1) einer Kämmaschine, welches über Befestigungsmittel (9, S) mit einem Grundkörper (7) des Rundkammes verbindbar ist, wobei das Kämmelement (K1-K3) eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten und quer zur Längsrichtung des Kämmelementes ausgerichtete, mit einer Zahngarnitur (GZ) versehene Garniturelemente (G1-G3; E1-E3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kämmelement (K1-K3) einen Haltestab (H1-H3) mit einer Auflagefläche (A) aufweist, auf welcher die Garniturelemente (E1-E3) mit ihren, der Zahngarnitur (ZG) gegenüberliegenden Grundflächen (T) aufliegen und - in Längsrichtung der Garniturelemente gesehen - die Enden der Garniturelemente die, an die Auflagefläche (A) angrenzenden Seitenflächen (F) des Haltestabes (H1-H3) überragen und die Garniturelemente über wenigstens eine Schweissnaht (P) mit dem Haltestab (H1-H3) verbunden sind, wobei die wenigstens eine Schweissnaht (P) zwischen den Grundflächen (T) der, die Auflagefläche (A) des Haltestabes (H1-H3) überragenden Enden der Garniturelemente (E1-E3) und dem Haltestab angebracht ist.
2. Kämmelement (K1-K3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Grundflächen (T) beider Enden der Garniturelemente (E1-E3), welche die Auflagefläche (A) des Haltestabes (H1-H3) überragen und dem Haltestab eine Schweissnaht (P) vorgesehen ist.
3. Kämmelement (K1-K3) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweissnähte (P) jeweils durchgängig in Längsrichtung (L) des Haltestabes (H1-H3) verlaufen.
4. Kämmelement (K1-K3) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweissnähte (P) mit Laserschweissung hergestellt sind.
5. Kämmelement (K1-K3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltestab (H1-H3) auf der gegenüberliegenden Seite seiner Auflagefläche (A) für die Garniturelemente (E1-E3) ein Halteprofil (H) aufweist, das mit einer im Grundkörper (7) des Rundkammes (1) vorgesehenen Aufnahme (10) eine zumindest teilweise formschlüssige Verbindung einnehmen kann.
6. Kämmelement (K1-K3) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteprofil (H) einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweist.
7. Kämmelement (K1-K3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halte-

stab (H1'- H3') auf der gegenüberliegenden Seite der Auflagefläche (A) für die Garniturelemente (E1-E3) mit einer Längsnut (M) versehen ist, welche mit einem Befestigungsmittel (9) eine zumindest teilweise formschlüssige Verbindung einnehmen kann.

8. Kämmelement (K1-K3) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsnut (M) einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweist.

9. Rundkamm (1) einer Kämmmaschine mit einem Grundkörper (7), auf welchem mehrere, in Drehrichtung des Rundkammes gesehen, hintereinander angeordnete Kämmelemente (K1-K3) über Befestigungsmittel (9, S) angebracht sind, wobei das jeweilige Kämmelement eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten und quer zur Längsrichtung des Kämmelementes ausgerichtete, mit einer Zahngarnitur (ZG) versehenen Garniturelemente (G1-G3; E1-E3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kämmelemente (K1-K3) jeweils einen Haltestab (H1-H3) mit einer Auflagefläche (A) aufweisen, auf welcher die Garniturelemente (E1-E3) mit ihren, der Zahngarnitur (ZG) gegenüberliegenden Grundflächen (T) aufliegen und - in Längsrichtung der Garniturelemente gesehen - die Enden der Garniturelemente die, an die Auflagefläche (A) angrenzenden Seitenflächen (F) des jeweiligen Haltestabes (H1-H3) überragen, wobei die gegeneinander gerichteten Enden der Garniturelemente (E1-E3) benachbarter Kämmelemente unmittelbar aneinandergrenzen und die Garniturelemente über wenigstens eine Schweissnaht (P) mit dem jeweiligen Haltestab (H1-H3) verbunden sind, wobei die wenigstens eine Schweissnaht (P) zwischen den Grundflächen (T) der, die Auflagefläche (A) des Haltestabes überragenden Enden der Garniturelemente und dem Haltestab (H1-H3) angebracht ist.

10. Rundkamm (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Grundflächen (A) beider Enden der Garniturelemente (E1-E3) des jeweiligen Kämmelementes (K1-K3), welche den Haltestab (H1-H3) überragen und dem Haltestab eine Schweissnaht (P) vorgesehen ist.

11. Rundkamm (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweissnähte (P) jeweils durchgängig in Längsrichtung des Haltestabes (H1-H3) verlaufen.

12. Rundkamm (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweissnähte (P) mit Laserschweißung hergestellt sind.

13. Rundkamm (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltestab (H1'-H3') auf der gegenüberliegenden Seite der Garnitu-

relemente (E1- E3) ein Halteprofil (H) aufweist, das mit einer im Grundkörper (7) des Rundkammes vorgesehenen Aufnahme (10) eine zumindest teilweise formschlüssige Verbindung einnehmen kann.

14. Rundkamm (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteprofil (H) einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweist.

15. Kämmmaschine mit einem Rundkamm (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 14.

16. Rundkamm (1) einer Kämmmaschine mit einem Grundkörper (7), auf welchem mehrere, in Drehrichtung des Rundkammes gesehen, hintereinander angeordnete Kämmelemente (K1-K3) befestigt sind und das jeweilige Kämmelement aus einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten und quer zur Drehrichtung (R) des Rundkammes ausgerichtete Garniturelemente (N1-N3) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweiligen, mit ihren Grundflächen (T) auf dem Grundkörper (7) aufliegenden Garniturelemente (N1-N3) - in Längsrichtung der Garniturelemente gesehen - im Bereich wenigstens eines ihrer Enden über eine, quer zur Längsrichtung der Garniturelemente verlaufende Schweissnaht (P) mit dem Grundkörper (7) verbunden sind, wobei die einander gegenüberliegenden Enden der Garniturelemente (N1-N3) derart mit einem Absatz (20, 22) versehen sind, wodurch sich diese Enden - in radialer Richtung des Rundkammes (1) gesehen - stufenförmig überdecken und eine geschlossene Garniturfäche zwischen den benachbarten Garniturelementen bilden.

17. Rundkamm (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Überdeckung nur eine einzige Schweissnaht (P) vorgesehen ist über welche dasjenige Ende des jeweiligen Garniturelementes mit dem Grundkörper (7) verbunden ist, welches mit einem - in radialer Richtung des Rundkammes gesehen - Absatz (20) versehen ist, welcher den Absatz (22) des Garniturelementes des benachbarten Kämmelementes aussen überragt, wobei im Bereich der Schweissnaht (P) ein Abstand (m) zwischen den stufenförmigen Enden benachbarter Garniturelemente vorgesehen ist.

Fig.1

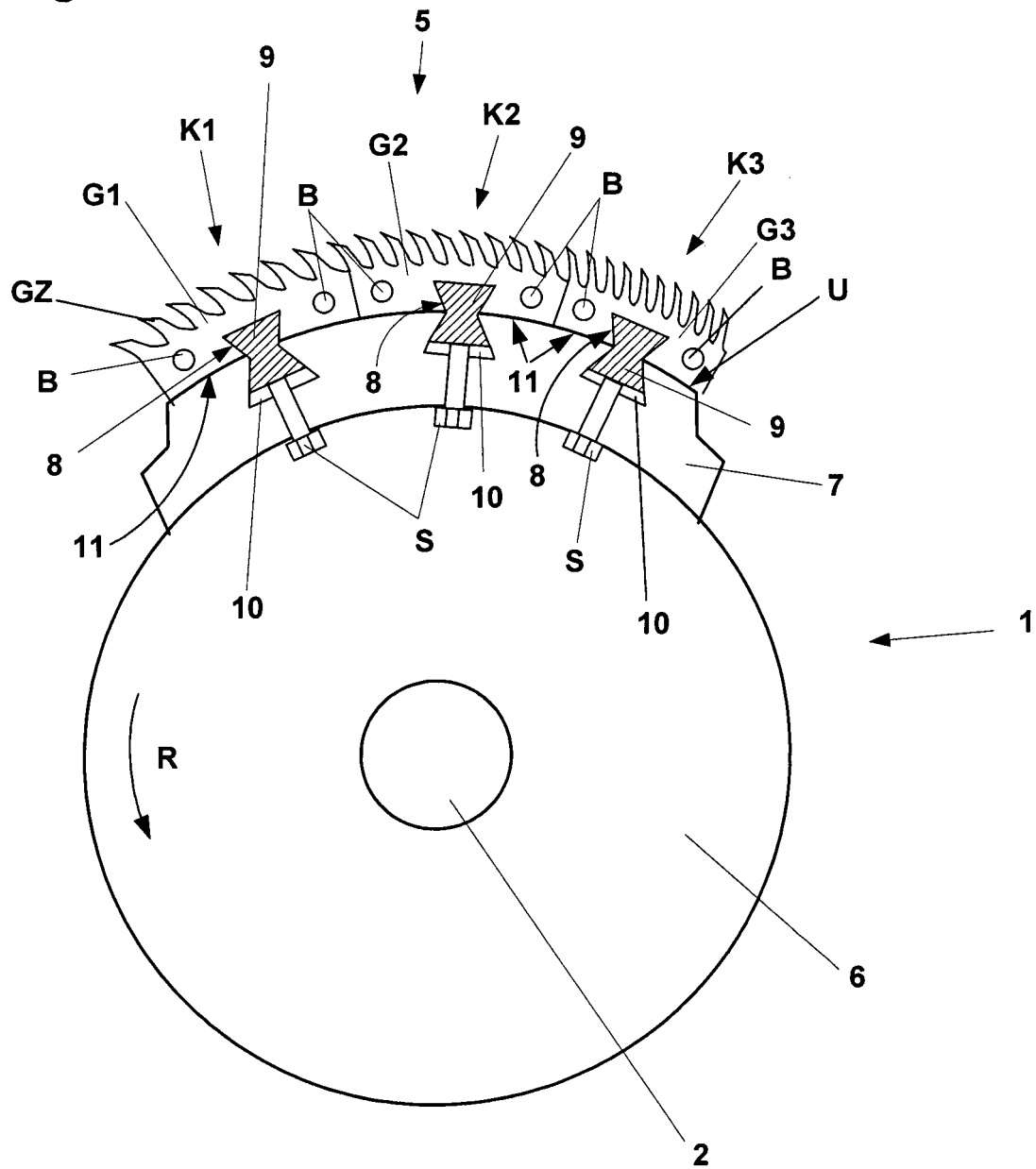


Fig.2

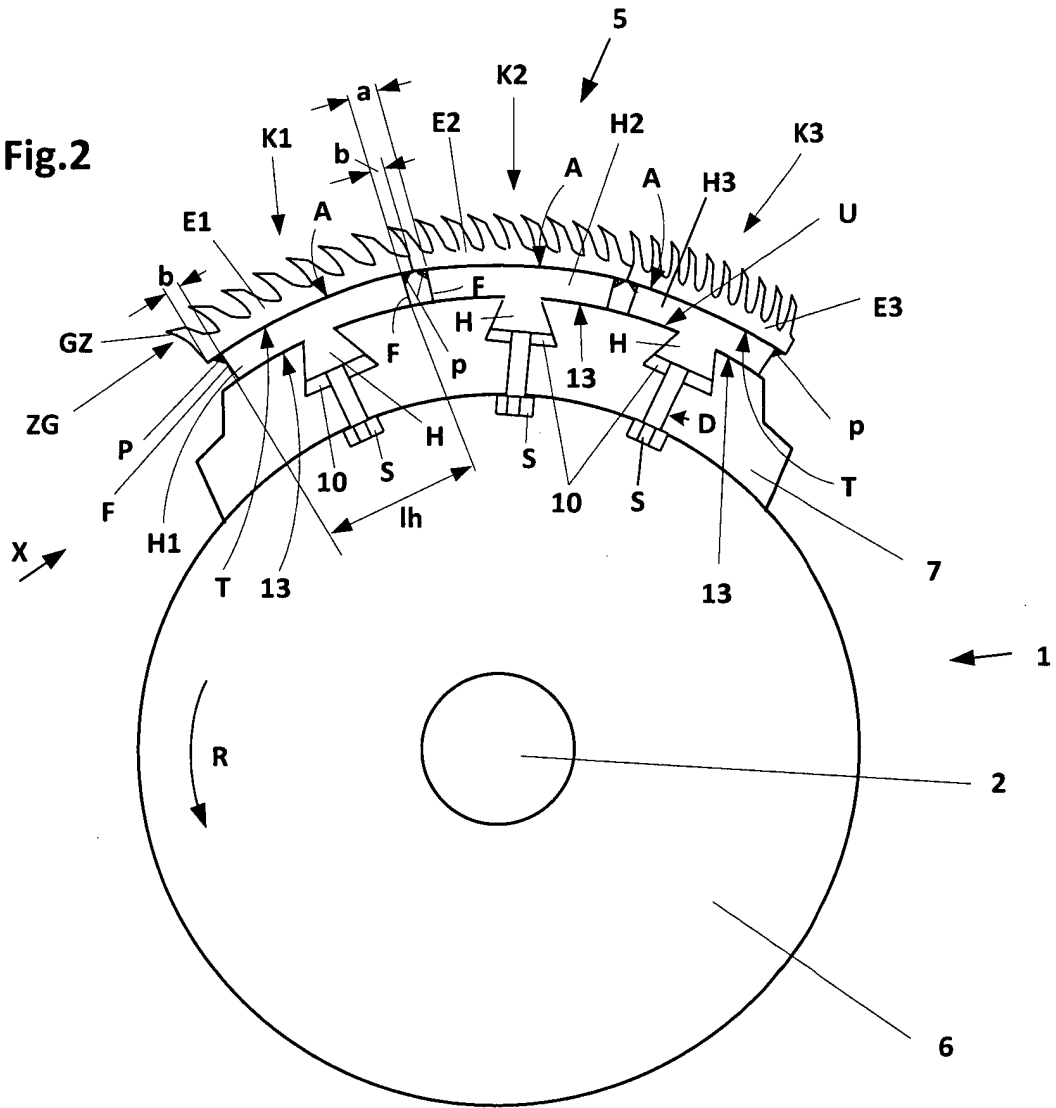


Fig.3

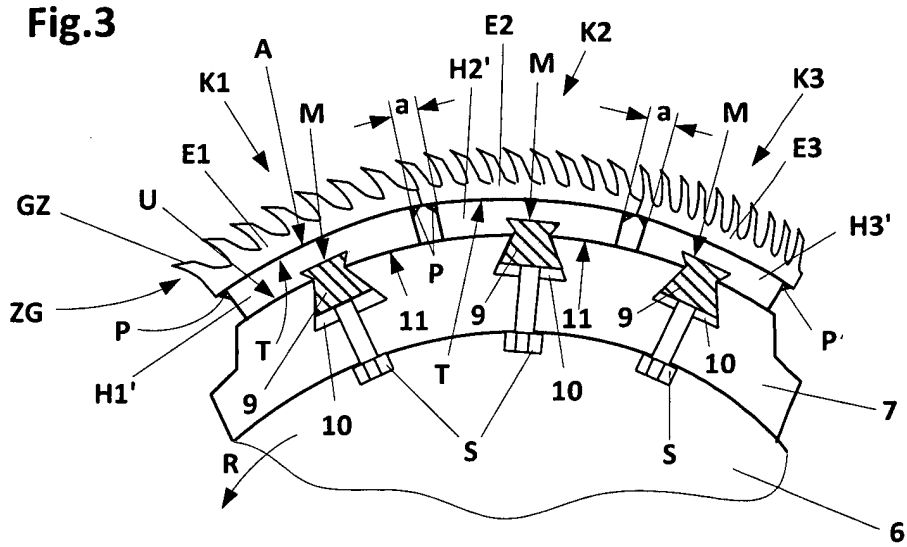


Fig.4

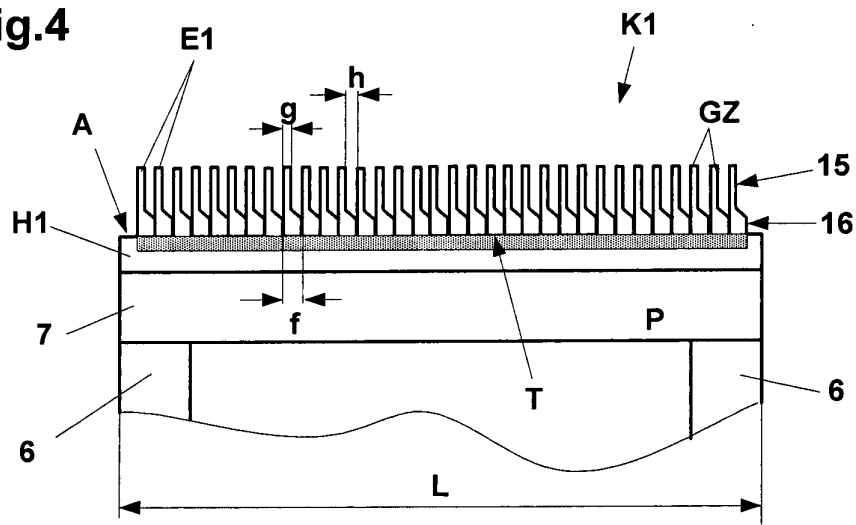


Fig.5

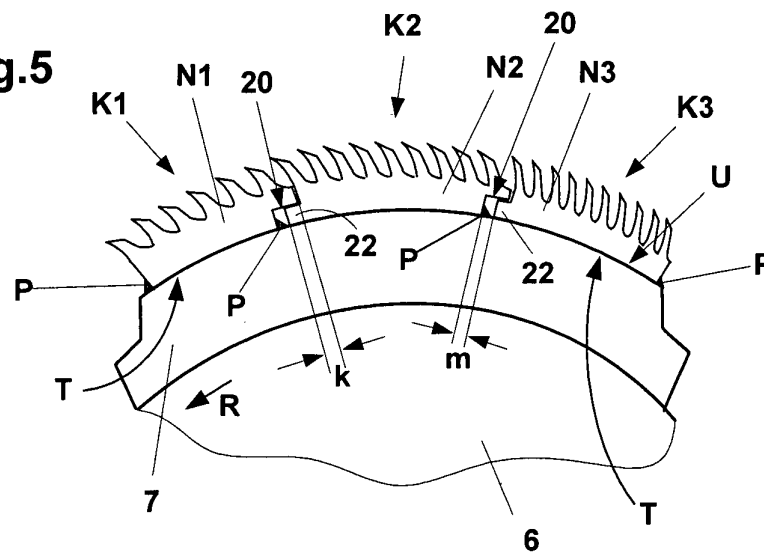
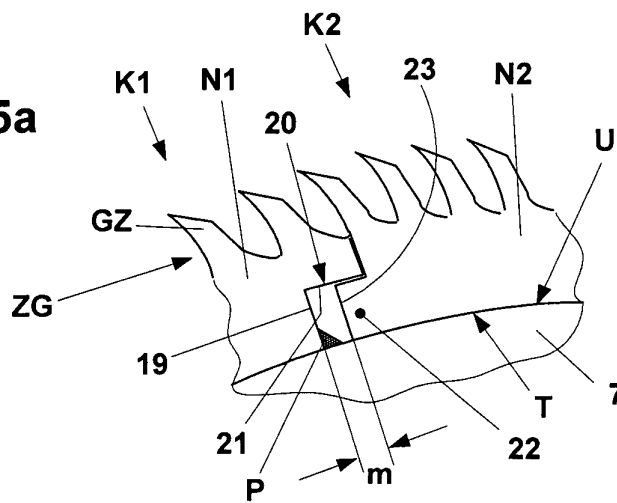


Fig.5a





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 00 1528

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2006/136479 A1 (BEKAERT SA NV [BE]; PALMERS JOHAN [BE]; SCHEERENS CHRISTIAAN [BE]) 28. Dezember 2006 (2006-12-28) * Anspruch 1; Abbildung 3 *	1-17	INV. D01G19/10 D01G15/88
A	DE 10 05 414 B (ANTON GUILLOT K G) 28. März 1957 (1957-03-28) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Juli 2013	Prüfer Dupuis, Jean-Luc
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	

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 13 00 1528

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.

09-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006136479 A1	28-12-2006	KEINE	
DE 1005414 B	28-03-1957	KEINE	

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 3336876 A1 [0002] [0003]
- DE 102009018058 A1 [0003]
- WO 2009003771 A1 [0004]