

(19)



(11)

EP 1 961 532 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

27.08.2008 Patentblatt 2008/35

(51) Int Cl.:

B27B 25/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08003008.3**

(22) Anmeldetag: **19.02.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Bruks Klöckner GmbH
57647 Hirtscheid (DE)**

(72) Erfinder: **Schweinsberg, Werner
57629 Höchstenbach (DE)**

(74) Vertreter: **Plöger, Jan Manfred et al
Gramm, Lins & Partner GbR
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)**

(30) Priorität: **22.02.2007 DE 102007009263**

(54) **Riffelwalze**

(57) Riffelwalze, insbesondere für eine Trommelhackmaschine, mit einem sich in einer axialen Richtung (A) erstreckenden Grundkörper (12) und einer Vielzahl an dem Grundkörper lösbar befestigten Zahnsegmenten (16), die in einer Umfangsrichtung (U) des Grundkörpers

(12) jeweils mindestens zwei Zähne (22) aufweisen, wobei die Zahnsegmente (16) in Umfangsrichtung (U) mindestens so viele Zähne (22) aufweisen wie in axialer Richtung (A). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Zahnsegmente (16) einzeln austauschbar befestigt sind.

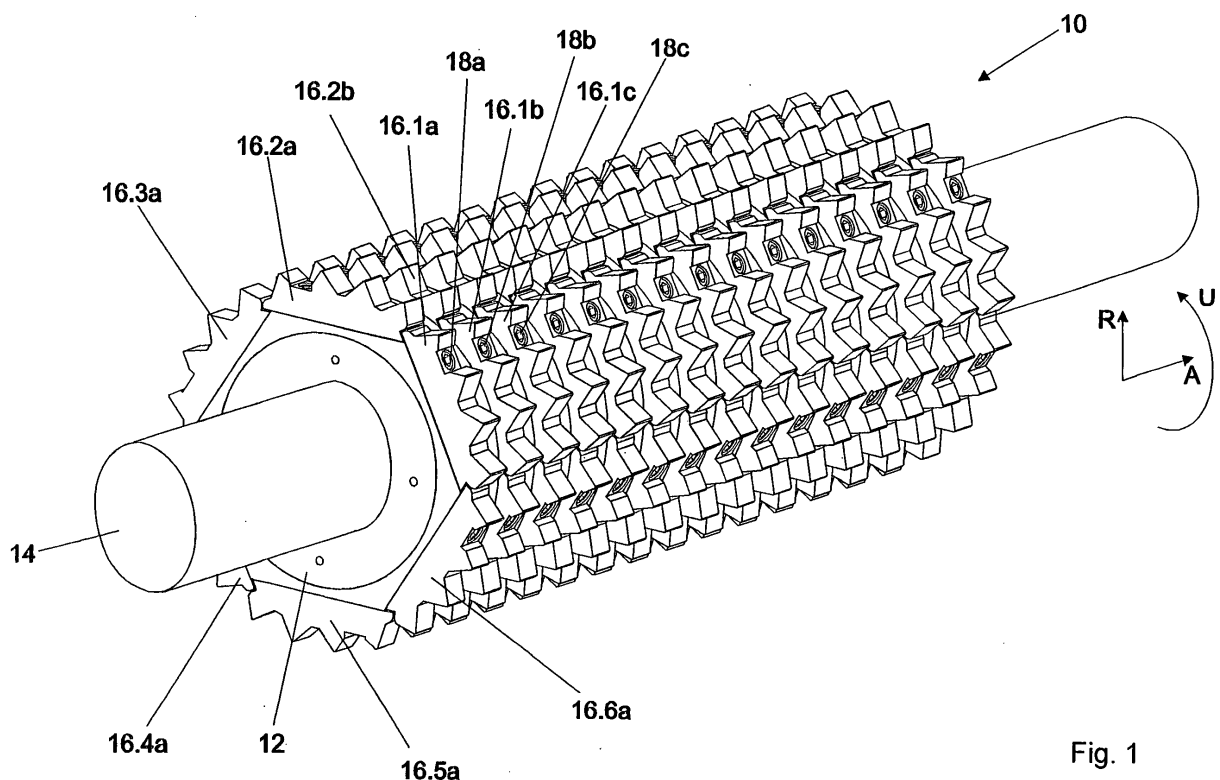


Fig. 1

EP 1 961 532 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Riffelwalze, insbesondere für eine Trommelhackmaschine, mit (a) einem sich in einer axialen Richtung erstreckenden Grundkörper und (b) einer Vielzahl an dem Grundkörper lösbar befestigten Zahnsegmenten, die in einer Umfangsrichtung des Grundkörpers jeweils mindestens zwei Zähne aufweisen, (c) wobei die Zahnsegmente in Umfangsrichtung mindestens so viele Zähne aufweisen wie in axialer Richtung.

[0002] Riffelwalzen werden als Vorschubwalzen in Trommelhackmaschinen eingesetzt und dienen dazu, durch einen Zuführschacht eingebrachte Äste, Zweige oder ganze Baumstämme einer Hackvorrichtung zuzuführen, die diese dann zerkleinert. Derartige Riffelwalzen sind aus Sicherheitsgründen an geschützten und damit schlecht zugänglichen Stellen der Trommelhackmaschine angeordnet.

[0003] Riffelwalzen unterliegen beträchtlichem Verschleiß und müssen daher regelmäßig ausgetauscht werden. Da die Riffelwalzen an schlecht zugänglichen Stellen angeordnet sind, ist ein Austausch zeitaufwändig, mühsam und gefahrgeneigt.

[0004] Bekannte Riffelwalzen sind daher aus zwei Halbschalen ausgeführt, die zusammengeschraubt werden. Zum Austausch einer Riffelwalze werden die beiden Halbschalen auseinandergeschraubt und können dann einzeln durch den Zuführschacht entnommen und ausgetauscht werden.

[0005] Nachteilig an derartigen Riffelwalzen ist deren hohes Gewicht. Das resultiert in einer zeitraubenden und anstrengenden Montage. Nachteilig ist zudem der hohe Materialaufwand für die beiden Halbschalen und die daraus resultierenden Unannehmlichkeiten bei der Lagerung und dem Transport.

[0006] Aus der US 6 481 471 B1 ist eine gattungsgemäße Riffelwalze bekannt, bei der eine Schwalbenschwanzführungsnut vorgesehen ist, in die eine Vielzahl von einzelnen Zahnsegmenten eingefädelt wird. Das letzte Zahnsegment wird mit dem Grundkörper verschweißt. Zum Austausch eines Zahnsegments wird die Punktschweißverbindung gelöst und die Zahnsegmente werden aus der Schwalbenschwanznut wieder ausgefädelt. Nachteilig an dieser Riffelwalze ist, dass ein Austausch von Zahnsegmenten nicht durch eine enge Öffnung, wie beispielsweise durch eine Zuführöffnung der Trommelhackmaschine möglich ist.

[0007] Aus der US 4 901 778 ist eine Riffelwalze bekannt, bei der die Zahnsegmente in axialer Richtung angeschraubt sind. Nachteilig an dieser Riffelwalze ist, dass die Zahnsegmente bereits dann vollständig ausgetauscht werden müssen, wenn nur ein kleiner axialer Abschnitt verschlissen ist.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Riffelwalze anzugeben, deren Zahnsegmente auch dann leicht und schnell austauschbar sind, wenn die Trommelwalze nur durch eine enge Zuführöffnung der Trommel-

hackmaschine zugänglich ist.

[0009] Die Erfindung löst das Problem durch eine gattungsgemäße Riffelwalze, bei der die Zahnsegmente einzeln austauschbar befestigt sind.

5 **[0010]** Vorteilhaft an der Erfindung ist, dass sie eine schnelle Wartung erlaubt. Zahnsegmente, die in Umfangsrichtung mindestens so viele Zähne aufweisen wie in axialer Richtung, sind mit geringem Gewicht herstellbar und können daher leicht gehandhabt werden.

10 **[0011]** Vorteilhaft ist zudem, dass aufgrund der Erfindung nur diejenigen Teile einer Riffelwalze ausgetauscht werden können, bei denen ein Verschleiß dies erfordert. Es hat sich herausgestellt, dass Zähne der Riffelwalze besonders schnell verschleißen, die dicht bei einem Zentrum des Bereichs angeordnet sind, der geriffelt ist (Riffelbereich). In der Mitte des Riffelbereichs angeordnete Zahnsegmente müssen daher häufiger ausgetauscht werden.

15 **[0012]** Ein weiterer Vorteil ist, dass Zahnsegmente zum Einsatz in hoch verschleißbelasteten Bereichen der Riffelwalze besonders verschleißfest ausgeführt werden können. Eine derartige verschleißfeste Ausführung ist aufwändig und kostenintensiv. Die Erfindung ermöglicht es, nur dort einen Verschleißschutz vorzusehen, wo er wirklich notwendig ist.

20 **[0013]** Ein weiterer Vorteil ist, dass die genannten Zahnsegmente besonders fest an dem Grundkörper montierbar sind. Beim Betrieb einer Riffelwalze in einer Trommelhackmaschine treten an den Zahnsegmenten die größten tangential wirkenden Kräfte in Umfangsrichtung auf. Dadurch, dass die Zahnsegmente in Umfangsrichtung mindestens so viele Zähne aufweisen wie in axialer Richtung, wird erreicht, dass die auftretenden Kräfte in Umfangsrichtung besonders effektiv von Befestigungsmitteln aufgenommen werden können, mit denen die Zahnsegmente an dem Grundkörper befestigt sind.

30 **[0014]** Die Vorteile der Erfindung werden durch einen leicht erhöhten Montageaufwand bei der Erstfertigung der Riffelwalze gemindert. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass dieser Nachteil entgegen einem in der Fachwelt verbreiteten Vorurteil zu vernachlässigen ist.

35 **[0015]** Im Rahmen der vorliegenden Beschreibung wird unter einer Riffelwalze insbesondere eine Walze verstanden, auf der mehrere Reihen in Umfangsrichtung angeordneter Zähne vorhanden sind. Es kann insofern auch von einer Zahnwalze gesprochen werden. Die Riffelwalze ist bevorzugt zum Einsatz in einer Holzhackmaschine ausgebildet und kann daher auch als Holzhackmaschinen-Riffelwalze bezeichnet werden.

40 **[0016]** Unter einem Zahnsegment wird insbesondere ein Bauteil verstanden, das mit dem Grundkörper formschlüssig verbindbar ist und das auf seiner im montierten Zustand dem Grundkörper abgewandten Seite zumindest zwei in Umfangsrichtung angeordnete Zähne aufweist. Es ist dabei nicht notwendig, dass die Zähne streng in Umfangsrichtung angeordnet sind. Es ist vielmehr ausreichend, dass die Zähne in einer Richtung angeordnet

sind, die unter einem Winkel zur axialen Richtung verläuft. Die Zähne können daher auch in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt angeordnet sein.

[0017] Unter einem Zahn wird insbesondere ganz allgemein ein Vorsprung verstanden, der geeignet ist, um durch Eingreifen in Holz oder ähnliches zu förderndes Material eine Vorschubkraft auf das zu fördernde Material zu übertragen. Die Form der Zähne wird lediglich durch diese Funktion begrenzt. Beispielsweise können die Zähne die Form eines Pyramidenstumpfs, eines Kegelstumpfs oder eines mit einer Spitze nach in radialer Richtung außen weisenden Dreiecks aufweisen.

[0018] Darunter, dass die Zahnsegmente einzeln austauschbar befestigt sind, ist insbesondere zu verstehen, dass die Zahnsegmente so befestigt sind, dass ein einzelnes Zahnsegment entnommen werden kann, ohne dass die übrigen Zahnsegmente gelöst werden müssen. In anderen Worten sind die Zahnsegmente einzeln zugänglich. Das heißt, die Zahnsegmente sind einzeln entnehmbar montiert.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Zahnsegment in axialer Richtung weniger als drei Reihen an Zähnen auf. Besonders bevorzugt besitzt das Zahnsegment in axialer Richtung nur eine Zahnreihe. Hierdurch wird erreicht, dass die Zahnsegmente besonders leicht und einfach austauschbar sind.

[0020] Bevorzugt erstrecken sich die Zahnsegmente jeweils über 1/8, 1/6 oder 1/4 des Umfangs der Riffelwalze. Auf diese Weise wird eine besonders einfache Montage der Zahnsegmente an dem Grundkörper ermöglicht. Die Riffelwalze ist nämlich in der Regel so in der Trommelhackmaschine angeordnet, dass von außen lediglich ein Teil durch einen Zuführschacht sichtbar bzw. zugänglich ist. Wenn die Zahnsegmente sich jeweils über 1/8, 1/6 oder 1/4 des Umfangs der Riffelwalze erstrecken, kann das Zahnsegment bei der Montage an dem Grundkörper stets vollständig beobachtet werden. Das erleichtert die Montage und die Montagekontrolle. Es ist aber auch möglich, dass sich die Zahnsegmente über ein Drittel oder über die Hälfte des Umfangs der Riffelwalze erstrecken.

[0021] Bevorzugt sind die Zahnsegmente am Grundkörper festgeschraubt. Das erlaubt eine besonders schnelle und sichere Fixierung der Zahnsegmente am Grundkörper. Alternativ oder additiv können die Zahnsegmente über einen Formschluss, beispielsweise in Form einer Nut, mit dem Grundkörper verbunden sein. Durch einen solchen Formschluss werden in Umfangsrichtung angreifende Kräfte besonders effektiv abgeleitet, so dass geringere Kräfte auf den Schrauben lasten.

[0022] Alternativ oder additiv sind die Zahnsegmente so ausgebildet, dass sie dann, wenn sie am Grundkörper lösbar befestigt sind, formschlüssig ineinander greifen. Hierdurch wird erreicht, dass sich die Zahnsegmente gegenseitig stabilisieren und eine besonders feste Verbindung der Zahnsegmente mit dem Grundkörper erreicht wird.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die

Zahnsegmente einer axialen Höhe aus dem gleichen Material gefertigt. Unter einer axialen Höhe ist der Abstand von einem Ende des Riffelbereichs der Riffelwalze zu verstehen. Wenn die Riffelwalze um ihre Längsachse gedreht wird, greifen alle Zähne einer axialen Höhe an der gleichen Axialposition ein. Zähne der gleichen axialen Höhe weisen in der Regel die gleiche Belastung auf. Durch das Vorsehen des gleichen Materials ergibt sich vorteilhafterweise ein im Wesentlichen gleicher Verschleiß.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Riffelwalze einen ersten Satz an Zahnsegmenten und einen zweiten Satz an Zahnsegmenten auf, wobei sich der erste Satz dichter bei einem axialen Mittelpunkt eines Riffelbereichs der Riffelwalze befindet als der zweite Satz. Unter dem Riffelbereich der Riffelwalze ist der Bereich zu verstehen, der mit Zähnen besetzt ist. Der axiale Mittelpunkt ist diejenige axiale Höhe, in die der geometrische Schwerpunkt des Riffelbereichs fällt. Durch das Vorsehen mindestens eines ersten Satzes und eines zweiten Satzes an Zahnsegmenten wird es ermöglicht, die Zahnsegmente des ersten Satzes an die höhere Verschleißbelastung in der Nähe des axialen Mittelpunkts des Riffelbereichs anzupassen. Es können auch drei, vier oder fünf Zähne vorgesehen sein.

[0025] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Zahnsegmente des ersten Satzes aus einem härteren Material gefertigt sind als die des zweiten Satzes. Alternativ oder additiv sind die Zahnsegmente des ersten Satzes mit einer verschleißmindernden Beschichtung versehen. Derartige Maßnahmen führen zu einer aufwändigen Fertigung der Zahnsegmente und lohnen sich daher nur für besonders verschleißbelastete Regionen der Riffelwalze. So wird insgesamt eine hohe Verschleißfestigkeit der Riffelwalze bei geringem Fertigungsaufwand erreicht.

[0026] Im Folgenden wird eine Ausführungsform der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 eine erfindungsgemäße Riffelwalze in einer perspektivischen Ansicht,

Figur 2 ein erfindungsgemäßes Zahnsegment zur Montage an der Riffelwalze gemäß Figur 1,

Figur 3 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Riffelwalze, an deren Grundkörper ein Zahnsegment befestigt ist,

Figur 4 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Riffelwalze deren Umfang vollständig mit Zahnsegmenten besetzt ist und

Figur 5 eine Seitenansicht der Riffelwalze aus Figur 1.

[0027] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Riffelwalze 10, die einen Grundkörper 12 aufweist, mit dem sie

an einer Antriebswelle 14 befestigt ist. Der Grundkörper 12 erstreckt sich in einer durch die Antriebswelle 14 vorgegebenen axialen Richtung, die durch einen Pfeil A angedeutet ist. Senkrecht zu der axialen Richtung A verläuft eine radiale Richtung, die durch einen Pfeil R angedeutet ist, und um die axiale Richtung A herum verläuft eine Umfangsrichtung, die durch einen Kreisbogenabschnitt U angedeutet ist.

[0028] In axialer Richtung A sind eine Vielzahl an Zahnsegmenten 16.1 a, 16.1b, ... mittels jeweils zugehöriger Schrauben 18a, 18b am Grundkörper 12 befestigt. Jedes der Zahnsegmente 16.1a, 16.1b, ... weist auf seiner dem Grundkörper 12 zugewandten Seite eine ebene Fläche auf, so weist beispielsweise das Zahnsegment 16.1a eine ebene Fläche 20.1a auf, mit der es an dem Grundkörper 12 flächig aufliegt. Der Grundkörper 12 weist im Querschnitt die Gestalt eines regelmäßigen Sechsecks auf und es sind jeweils sechs Zahnsegmente 16.1a mit $1 \leq i \leq 6$ auf jede der Seitenflächen des Grundkörpers aufgeschraubt, so dass der gesamte Umfang des Grundkörpers 12 mit Zahnsegmenten belegt ist.

[0029] Es sind daher jeweils sechs Zahnsegmente 16.1a, 16.2a, 16.3a, 16.4a, 16.5a und 16.6a auf einer axialen Höhe H angeordnet. Dass diese Zahnsegmente auf der gleichen axialen Höhe H angeordnet sind, bedeutet, dass sie auf der gleichen physikalischen Höhe angeordnet sind, wenn die axiale Richtung A lotrecht verläuft (vgl. Figur 5). So befinden sich die genannten Zahnsegmente 16.1a, 16.2a, ... 16.6a alle auf einer axialen Höhe H_a . Auf gleiche Weise liegen sechs Zahnsegmente 16.1b, 16.2b ... 16.6b auf einer axialen Höhe H_b (vgl. Figur 5).

[0030] Wie Figur 2 zeigt, weist jedes Zahnsegment 16 vier Zähne 22a, 22b, 22c, 22d auf, die die Form eines mit einer Spitze nach in radialer Richtung R außen weisenden Dreiecks besitzen. In einer in Umfangsrichtung U vorne liegenden Vorderseite 24 besitzt das Zahnsegment 16 einen Vorsprung 26, der ausgebildet ist, um in eine Ausnehmung 28 des in Umfangsrichtung U davor liegenden Zahnsegments einzugreifen.

[0031] Die Zähne 22a, 22b, 22c, 22d sind in Umfangsrichtung U in einer Reihe angeordnet und das Zahnsegment 16 weist in axialer Richtung A nur eine Reihe an Zähnen auf.

[0032] Figur 3 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Riffelwalze 10, an der wegen der Übersichtlichkeit nur ein Zahnsegment 16 mit einer Schraube 18 angeschraubt gezeigt ist. Während bei dem in Figur 2 gezeigten Zahnsegment eine Bohrung 30 benachbart zu dem zuäusserst liegenden Zahn 22d eingebracht ist, um das Zahnsegment 16 an dem Grundkörper 12 zu befestigen, ist bei dem Zahnsegment 16 gemäß Figur 3 die Bohrung 30 in der Mitte des Zahnsegments vorgesehen. In seinen übrigen Eigenschaften stimmt das in Figur 3 gezeigte Zahnsegment mit dem in Figur 2 gezeigten Zahnsegment überein.

[0033] Figur 4 zeigt eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Riffelwalze

10. Bei der in Figur 4 gezeigten Riffelwalze 10 weisen die Zahnsegmente 16.1a, 16.1b, ... auf ihrer dem Grundkörper 12 zugewandten ebenen Fläche 20 jeweils eine in axialer Richtung A verlaufende Nut 32 auf, die jeweils mit einem Steg 34 des Grundkörpers 12 zusammenwirken. Hierdurch wird ein besonders fester Halt der Zahnsegmente 16 auf dem Grundkörper 12 erreicht.

[0034] Figur 5 zeigt eine Seitenansicht der Riffelwalze 10 nach Figur 1. Der Bereich der Riffelwalze 10, die mit Zahnsegmenten 16 belegt ist, bildet einen Riffelbereich 36 der Riffelwalze 10. Bei der in Figur 5 gezeigten Riffelwalze 10 sind die Zahnsegmente einer axialen Höhe aus dem gleichen Material gefertigt. So sind beispielsweise die Zahnsegmente 16.1a, 16.2a, ... 16.6a der axialen Höhe H_a alle aus gehärtetem Stahl gefertigt. Es kann vorgesehen sein, dass Zahnsegmente einer anderen axialen Höhe aus einem anderen Material gefertigt sind. Beispielsweise ist es möglich, dass die Zahnsegmente 16.1b, 16.2b, ... 16.6b der axialen Höhe H_b , die sich allesamt näher bei einem axialen Mittelpunkt M des Riffelbereichs 36 befinden, aus einem härteren Material gefertigt sind als die zu der axialen Höhe H_a gehörigen Zahnsegmente.

[0035] Ein erfindungsgemäßes Verfahren wird dadurch durchgeführt, dass beispielsweise alle Zahnsegmente 16 von dem Grundkörper 12 entfernt werden und diejenigen Zahnsegmente 16, die bis zur Unbrauchbarkeit verschlissen sind, verworfen werden und durch Zahnsegmente 16 mit einem geringeren Verschleiß, beispielsweise neue Zahnsegmente, ersetzt werden. In einem nachfolgenden Schritt werden die Zahnsegmente 16 erneut an dem Grundkörper montiert.

[0036] Aufgrund der Tatsache, dass die Zahnsegmente in Umfangsrichtung mindestens so viele Zähne aufweisen wie in axialer Richtung, lassen sich leicht auch einzelne Zahnsegmente von der Riffelwalze lösen und durch einzelne neue Zahnsegmente ersetzen.

Bezugszeichenliste

[0037]

10	Riffelwalze
12	Grundkörper
14	Antriebswelle
16	Zahnsegmente
18	Schraube
20	ebene Fläche
22	Zahn
24	Vorderseite
26	Vorsprung
28	Ausnehmung
30	Bohrung
32	Nut
34	Steg
36	Riffelbereich

A axiale Richtung

R radiale Richtung
U Umfangsrichtung

Satzes aus einem anderen, insbesondere einem härteren, Material gefertigt sind als die des zweiten Satzes.

Patentansprüche

1. Riffelwalze, insbesondere für eine Trommelhackmaschine, mit

(a) einem sich in einer axialen Richtung (A) erstreckenden Grundkörper (12) und
(b) einer Vielzahl an dem Grundkörper lösbar befestigten Zahnsegmenten (16), die in einer Umfangsrichtung (U) des Grundkörpers (12) jeweils mindestens zwei Zähne (22) aufweisen,
(c) wobei die Zahnsegmente (16) in Umfangsrichtung (U) mindestens so viele Zähne (22) aufweisen wie in axialer Richtung (A),

dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnsegmente (16) einzeln austauschbar befestigt sind.

2. Riffelwalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnsegmente (16) sich über jeweils einen Bruchteil eines Umfangs der Riffelwalze (10), insbesondere über ein Achtel, ein Sechstel oder ein Viertel eines Umfangs der Riffelwalze (10) erstrecken.

3. Riffelwalze nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnsegmente (16) in axialer Richtung (A) weniger als drei Reihen an Zähnen (22) aufweisen.

4. Riffelwalze nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnsegmente (16) in axialer Richtung (A) nur eine Zahnreihe aufweisen.

5. Riffelwalze nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnsegmente (16) am Grundkörper (12) festgeschraubt sind.

6. Riffelwalze nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnsegmente (16) einer axialen Höhe (H) aus dem gleichen Material gefertigt sind.

7. Riffelwalze nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riffelwalze (10) einen ersten Satz an Zahnsegmenten und einen zweiten Satz an Zahnsegmenten aufweist, wobei sich der erste Satz dichter bei einem axialen Mittelpunkt (M) eines Riffelbereichs (36) der Riffelwalze (10) befindet als der zweite Satz.

8. Riffelwalze nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnsegmente (16) des ersten

9. Riffelwalze nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnsegmente (16) des ersten Satzes mit einer verschleißmindernden Beschichtung versehen sind.

10. Riffelwalze nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Satz in axialer Richtung (A) mehr Zahnreihen aufweist als der erste Satz.

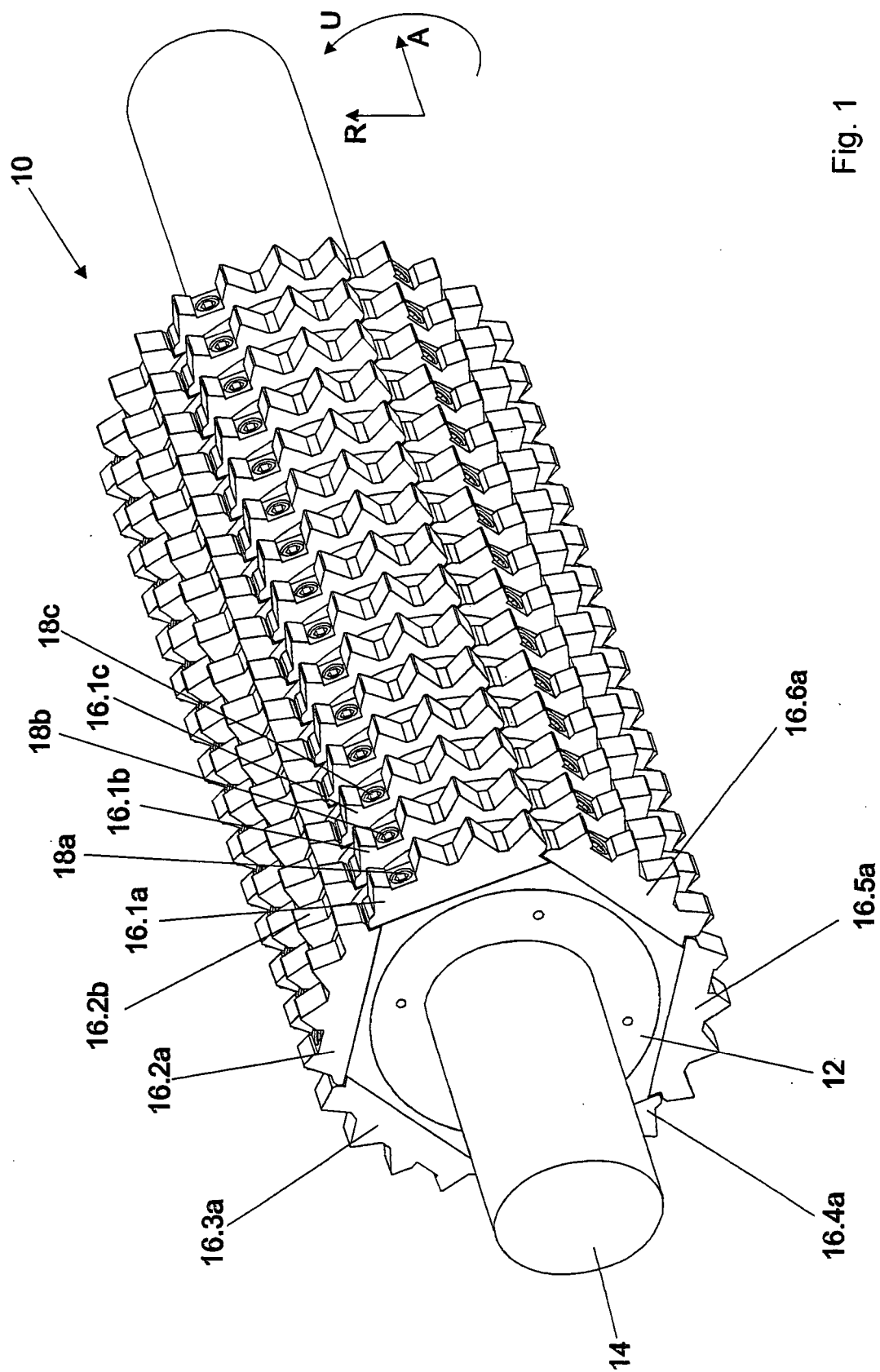


Fig. 1

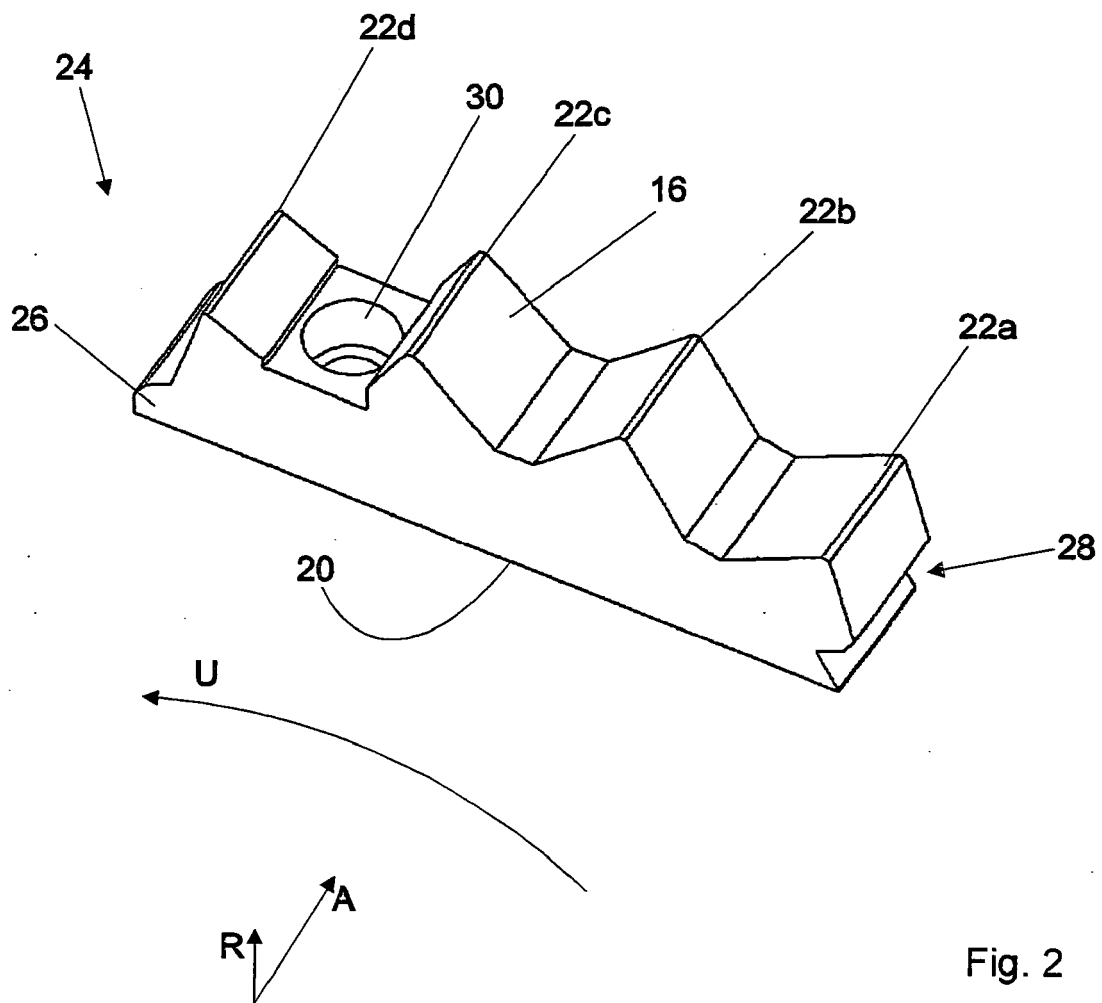


Fig. 2

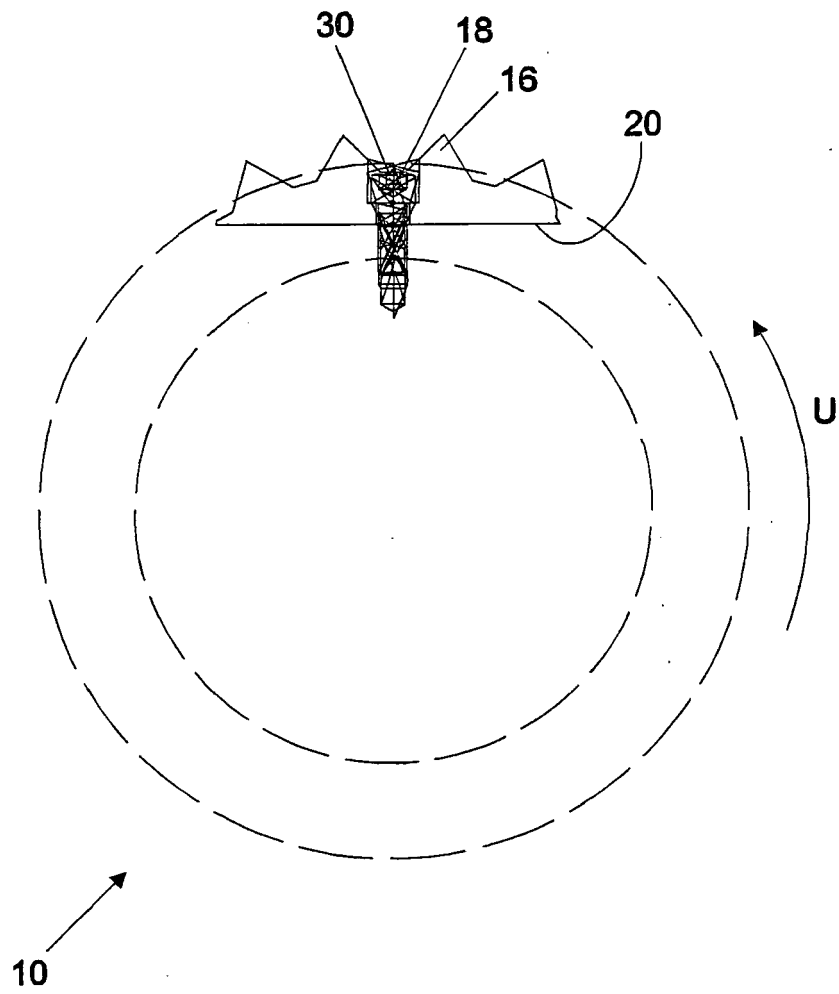


Fig. 3

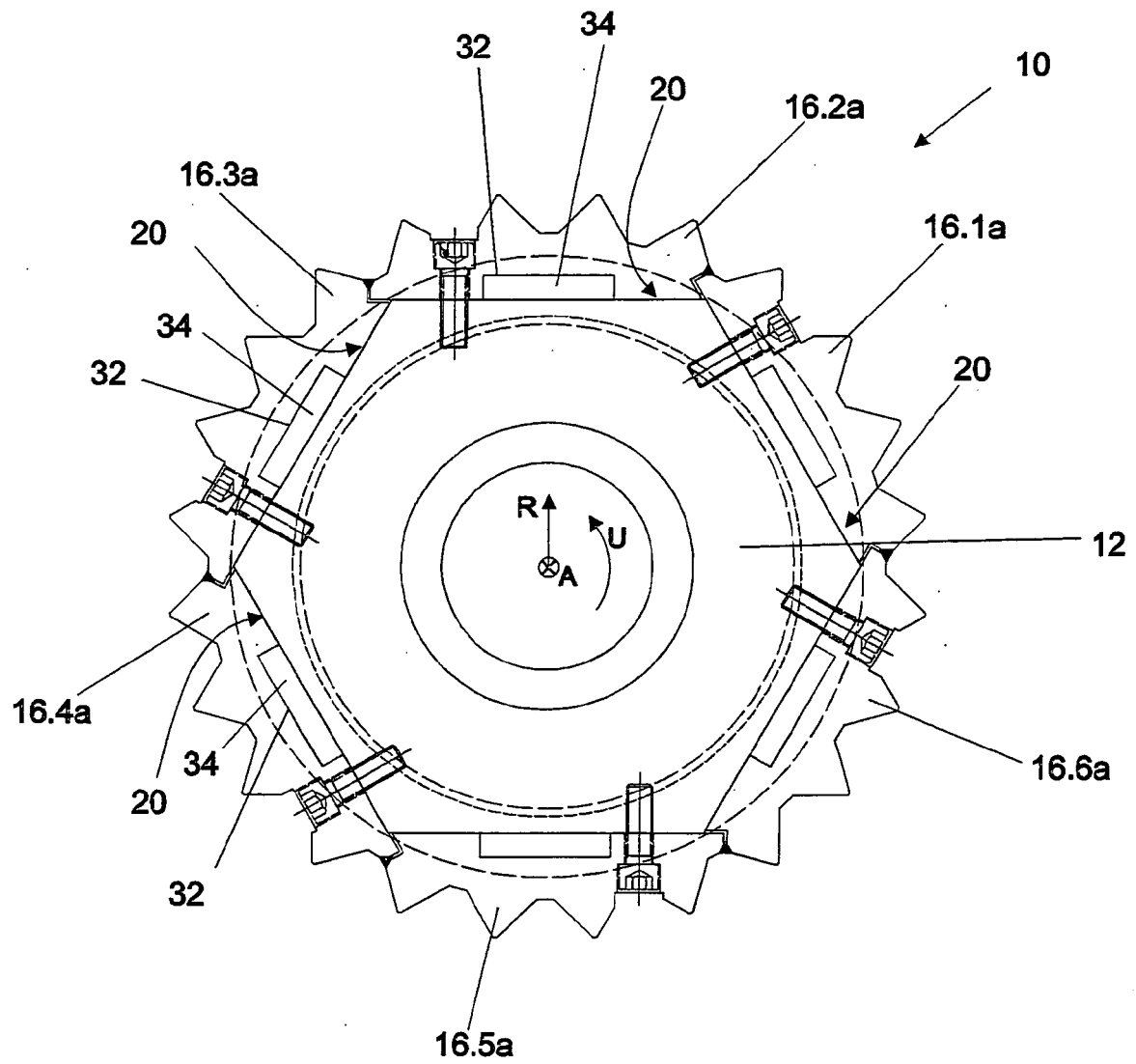


Fig. 4

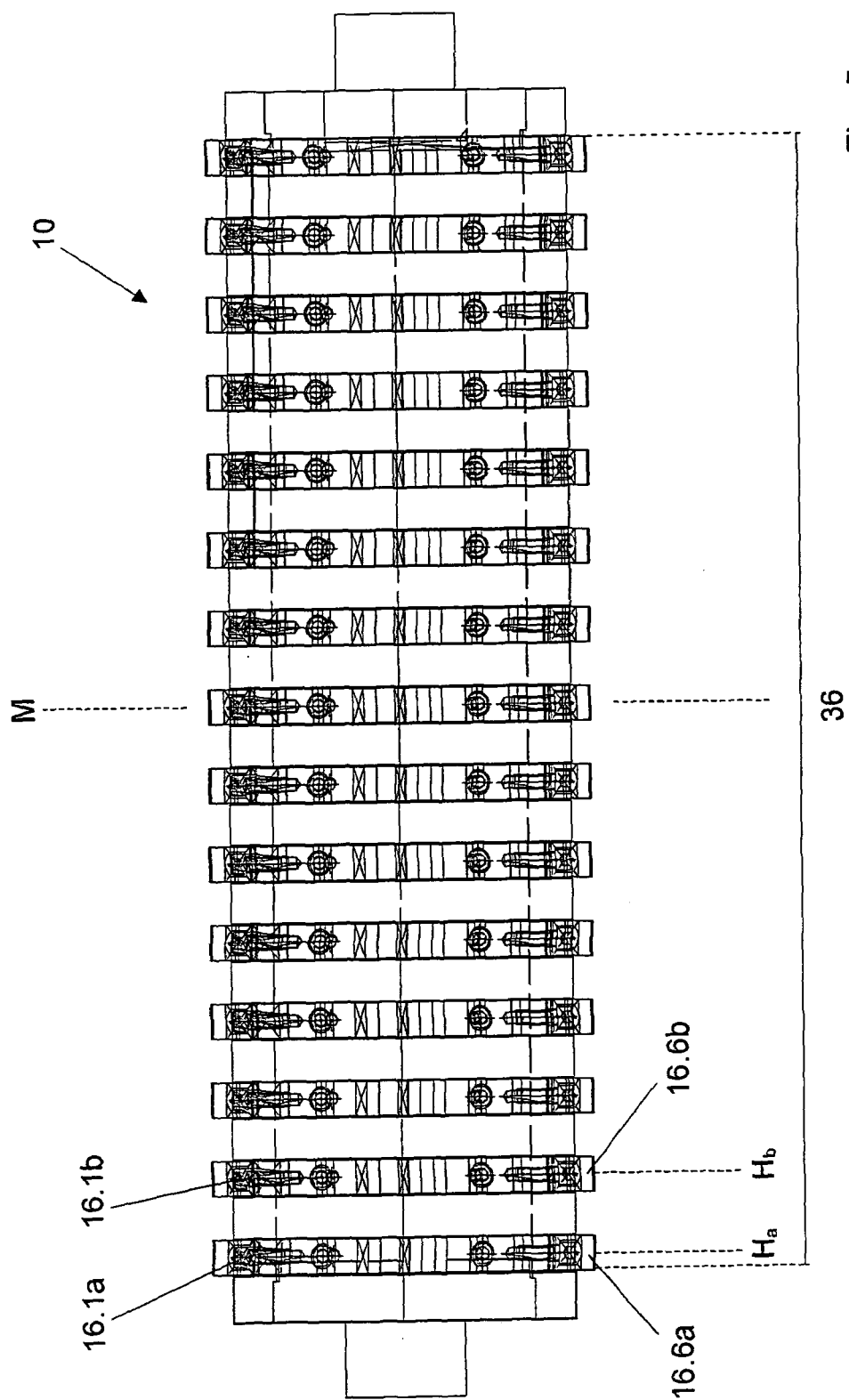


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 3008

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 97/04930 A (VALON KONE OY [FI]; LINDHOLM HOLGER [FI]) 13. Februar 1997 (1997-02-13) * Seite 4, Zeile 13 - Zeile 31 * * Seite 5, Zeile 31 - Seite 6, Zeile 18 * * Abbildungen *	1-6	INV. B27B25/02
A	-----	7-10	
X	DATABASE WPI Week 197624 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1976-F4311X XP002473794 -& SU 482 290 A (SIBE TECHNOL COLL) 1. Dezember 1975 (1975-12-01) * Zusammenfassung *	1-4,6-8, 10	
Y		9	
A		5	
X	DATABASE WPI Week 197632 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1976-H1348X XP002473795 -& SU 489 633 A (SIBE TECHN INST) 6. Februar 1976 (1976-02-06) * Zusammenfassung *	1-4,6-8, 10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A		5,9	B27B B65G
X	EP 0 478 522 A (GRANGAERDE MASKIN AB [SE]) 1. April 1992 (1992-04-01) * das ganze Dokument *	1-4,6	
A	----- -/--	5,7-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. März 2008	Prüfer Rijks, Mark
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 3008

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DATABASE WPI Week 197511 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1975-C9595W XP002473796 -& SU 414 085 A (TIMBER IND EQUIP ENERGY) 28. August 1974 (1974-08-28) * Zusammenfassung *	1-4,6	
A	-----	5,7-10	
Y	WO 00/78514 A (KEMPE PROJECT ENGINEERS PTY LT [AU]; KEMPE RON [AU]; KEMPE HANS [AU]) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) * Seite 8, Zeile 25 - Seite 9, Zeile 4 * -----	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		25. März 2008	
Prüfer		Rijks, Mark	
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 00 3008

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.

25-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9704930 A	13-02-1997	AU 6520696 A	26-02-1997
		CA 2225413 A1	13-02-1997
		DE 19681495 T0	18-06-1998
		FI 953631 A	29-01-1997
		SE 512472 C2	20-03-2000
		SE 9800177 A	23-01-1998
		US 5944078 A	31-08-1999

SU 482290 A	30-08-1975	KEINE	

SU 489633 A	30-10-1975	KEINE	

EP 0478522 A	01-04-1992	AT 116894 T	15-01-1995
		CA 2051167 A1	25-03-1992
		DE 69106648 D1	23-02-1995
		DE 69106648 T2	22-06-1995
		SE 500141 C2	25-04-1994
		SE 9003020 A	25-03-1992
		US 5152328 A	06-10-1992

SU 414085 A	05-02-1974	KEINE	

WO 0078514 A	28-12-2000	CA 2377606 A1	28-12-2000
		NZ 516212 A	29-08-2003

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

- US 6481471 B1 [0006]
- US 4901778 A [0007]