



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 088 599 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.04.2001 Patentblatt 2001/14**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B07B 1/15**

(21) Anmeldenummer: **00116770.9**

(22) Anmeldetag: **03.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **01.10.1999 DE 19947383**  
**06.06.2000 DE 10027909**

(71) Anmelder: **Günther, Bernd**  
**36367 Wartenberg /OT Angersbach (DE)**

(72) Erfinder: **Günther, Bernd**  
**36367 Wartenberg /OT Angersbach (DE)**

(74) Vertreter:  
**Knefel, Cordula, Dipl.-Phys.**  
**Patentanwälte Knefel & Knefel**  
**Postfach 19 24**  
**35529 Wetzlar (DE)**

(54) **Rotationssiebelement sowie Verfahren zum Reinigen von Rotationssiebelementen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Rotationssiebelement (1), welches als Siebstern ausgebildet ist, wobei der Siebstern elastisch nachgiebige Finger (2) aufweist, welche eine radiale und eine axiale Ausdehnung aufweisen. In oder an wenigstens einem Finger (3) ist ein

Verstärkungsteil (7) angeordnet, wobei die radiale Ausdehnung des Verstärkungsteiles größer als die axiale Ausdehnung des Verstärkungsteiles ist.

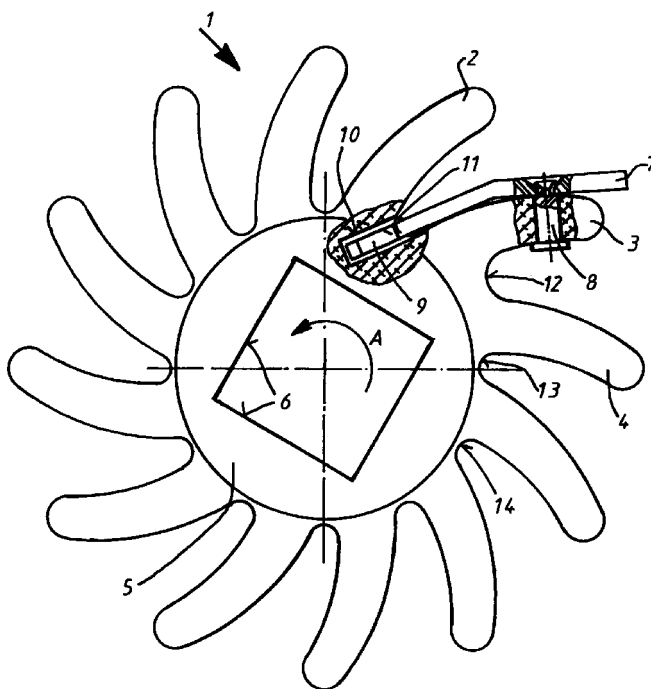


Fig. 1

EP 1 088 599 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Rotationssiebelement sowie ein Verfahren zum Reinigen von Rotationssiebelementen.

**[0002]** Gemäß dem Stand der Technik (G 93 07 096.9) sind Siebsysteme bekannt, welche bei Vorsortierung von Schüttgütern, wie Kompost, Rindenumus beziehungsweise -mulch, Torf und so weiter, aber auch beim Bauschutt-Recycling Anwendung finden.

**[0003]** Diese zum Stand der Technik gehörenden Siebsysteme sind derart aufgebaut, dass parallele synchron angetriebene Wellen drehfest und zueinander auf Lücke axial versetzt gehaltene Gruppen von Siebsternen aus Gummiformteilen mit elastisch nachgiebigen Fingern aufweisen. Die Finger sind in Umlaufrichtung nacheilend ausgerichtet und als sichelförmige Abstreifzinken ausgebildet. Die jeweiligen Abstände zwischen benachbarten Siebsternen und Siebsternwalzen werden dem zu sortierenden Gut angepasst.

**[0004]** Damit die Siebergebnisse eine gleichbleibende Qualität haben und Siebelemente nicht vorzeitig verschleissen oder die Anlage durch fadenähnliche Gegenstände oder feuchte oder klebrige Anhaftungen verschmutzt und zum Stillstand der Anlage führt, müssen die Siebelemente und ihre Zwischenräume gereinigt werden.

**[0005]** Anhaftendes Material muss mit aufwendigen und produktionseinschränkenden Vorrichtungen entfernt werden. Diese Vorrichtungen sind aufwendig, teuer und längerfristig nicht zur effektiven und wirkungsvollen Reinigung einsetzbar. Darüber hinaus muss bei diesen zum Stand der Technik gehörenden Vorrichtungen der Siebvorgang für den Reinigungsvorgang unterbrochen werden, was ebenfalls von Nachteil ist.

**[0006]** Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht darin, ein Rotationssiebelement sowie ein Verfahren zum Reinigen von Rotationssiebelementen und deren Zwischenräumen anzugeben, mit dem eine kontinuierliche Reinigung möglich ist, wobei der Reinigungsvorgang während des Siebvorganges stattfindet und welches darüber hinaus einfach und preisgünstig ist.

**[0007]** Dadurch, dass das Rotationssiebelement, welches als Siebsterne ausgebildet ist, in oder an wenigstens einem Finger ein Verstärkungsteil aufweist, fährt der Finger mit diesem Verstärkungsteil oder das Verstärkungsteil während des Siebvorganges ständig über den Bund benachbarter Rotationssiebelemente. Hierdurch können sich auf dem Bund kein Schmutz oder Fremdkörper ansammeln, so dass eine ständige Reinigung während des eigentlichen Siebvorganges stattfindet.

**[0008]** Das erfindungsgemäße Verstärkungsteil weist eine größere radiale Ausdehnung als axiale Ausdehnung auf. Es ist vorteilhaft im Wesentlichen der sichelförmigen Form des wenigstens einen Fingers angepasst ausgebildet.

**[0009]** Dadurch, dass die radiale Ausdehnung des Verstärkungsteiles wenigstens so groß wie die radiale Ausdehnung des Fingers ist, das heißt, dass das Verstärkungsteil entweder annähernd bündig mit dem Finger abschließt oder über den Finger übersteht, fährt das Verstärkungsteil bei jeder Umdrehung über den Bund des benachbarten Rotationssiebelementes.

**[0010]** Erfindungsgemäß weist das Verstärkungsteil eine größere Steifigkeit als der Finger des Rotationssiebelementes auf.

**[0011]** Die Rotationssiebelemente bestehen üblicherweise aus Gummi oder einem elastischen Kunststoff.

**[0012]** Vorteilhaft ist das Verstärkungsteil aus Stahl, insbesondere verschleißfreiem Stahl, Kunststoff und/oder einem keramischen Werkstoff hergestellt.

**[0013]** Das Verstärkungsteil ist vorteilhaft auf der Seite des Fingers angeordnet, welche in Vorlaufrichtung liegt.

**[0014]** Zur Befestigung des Verstärkungsteiles weist der Finger wenigstens eine Bohrung auf. Das Verstärkungsteil weist ebenfalls wenigstens eine Bohrung auf, wobei die Bohrungen derart angeordnet sind, dass die Bohrungen übereinanderliegen, wenn das Verstärkungsteil fertig montiert ist. Durch jeweils eine Bohrung des Fingers und des Verstärkungsteiles wird ein Befestigungselement gesteckt und befestigt. Wird ein Niet verwendet, wird diese entsprechend aufgeweitet. Es ist auch möglich, Bolzen oder dergleichen zu verwenden.

**[0015]** Üblicherweise ist es ausreichend, in dem Finger und in dem Verstärkungselement jeweils eine Bohrung vorzusehen, durch die das Befestigungselement greift.

**[0016]** Die Bohrung ist, um die Stabilität zu erhöhen, vorteilhaft in der äußeren Hälfte oder im äußeren Drittel des Fingers angeordnet.

**[0017]** Das Verstärkungsteil weist an dem Ende, welches in Richtung der Nabe des Rotationssiebelementes angeordnet wird, wenigstens einen Vorsprung auf, der in einer Ausnehmung einer dem Finger benachbarten Kehle angeordnet ist.

**[0018]** Da das Verstärkungsteil vorteilhaft auf der Seite des Fingers angeordnet ist, welche in Vorlaufrichtung des Fingers liegt, kann der Finger mit dem darauf angeordneten Verstärkungsteil beim Siebvorgang ausweichen, sofern dies notwendig sein sollte. Der Finger ist nach wie vor nachgiebig ausgestaltet, weist jedoch eine wesentlich höhere Steifigkeit als die übrigen Finger auf.

**[0019]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Kehle, die dem Finger mit dem Verstärkungsteil in Nachlaufrichtung benachbart angeordnet ist, in einem größeren Grad geschlossen als die restlichen Kehlen, damit der Finger insgesamt noch stabiler wird. Dies hat den Vorteil, dass das Verstärkungsteil mit seinem Vorsprung nicht aus der Ausnehmung herausrutschen kann, sollte sich der Finger einmal sehr

stark verbiegen.

**[0020]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Verstärkungsteil in einem Finger angeordnet. Das Verstärkungsteil ist hierbei wenigstens teilweise von dem Material des Fingers umschlossen.

**[0021]** In diesem Fall wird das Verstärkungsteil nicht nach der Herstellung des Rotationssiebelementes an diesem angebracht, sondern während des Herstellungsvorganges des Rotationssiebelementes gleich in dieses mit eingearbeitet.

**[0022]** Insbesondere bei der Ausführungsform, bei dem das Verstärkungsteil in dem Finger angeordnet ist, ist es vorteilhaft, wenn das Verstärkungsteil Durchbrüche aufweist. In diesem Fall wird eine bessere Verbindung mit dem elastischen Rotationssiebelement erzielt.

**[0023]** Wird das Verstärkungsteil in einem Finger des Rotationssiebelementes angeordnet, ist das Verstärkungsteil vorteilhaft mit einem hakenförmig oder ösenförmig ausgebildeten Ende versehen, welches im Nabenbereich des Rotationssiebelementes angeordnet ist.

**[0024]** Gemäß der Erfindung ist es ausreichend, bei jedem Rotationssiebelement eines Siebsystems ein Verstärkungsteil vorzusehen. Es ist jedoch auch möglich, an oder in mehreren Fingern ein Verstärkungsteil anzuordnen.

**[0025]** Dadurch, dass benachbarte Rotationssiebelemente mit unterschiedlichen Umlaufgeschwindigkeiten angetrieben werden, wird kontinuierlich der Bund eines benachbarten Rotationssiebelementes mit Hilfe des Verstärkungsteiles gereinigt. Wird ein Rotationssiebelement beispielsweise mit 15 Umdrehungen pro Minute und das benachbarte Rotationssiebelement beispielsweise mit 17 Umdrehungen pro Minute angetrieben, benötigt die Vorrichtung 255 Umdrehungen, bis der Bund einmal komplett gereinigt ist.

**[0026]** Durch diesen kontinuierlichen Reinigungsvorgang wird schon im Ansatz vermieden, dass sich Schmutzpartikel, insbesondere bei feuchten Siebgütern, auf dem Bund festsetzen. Es wird auch verhindert, dass sich fadenförmige Verunreinigungen, wie Seile, Netze oder dergleichen, auf dem Bund festsetzen und den Siebvorgang behindern.

**[0027]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, dass eine kontinuierliche Reinigung möglich ist. Der eigentliche Siebprozess muss für eine Reinigung nicht unterbrochen werden.

**[0028]** Werden die Verstärkungsteile auf den Fingern angeordnet, hat dies den Vorteil, dass zum einen zum Stand der Technik gehörende Siebvorrichtungen nachgerüstet werden können. Zum anderen ist es möglich, bei Verschleiß eines oder mehrerer Verstärkungsteile diese einzeln auszuwechseln, ohne das gesamte Rotationssiebelement auswechseln zu müssen.

**[0029]** Weitere Einzelheiten der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden.

**[0030]** Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 ein Rotationssiebelement, teilweise geschnitten;

Fig. 2 ein Verstärkungselement in Draufsicht;

Fig. 3 ein Verstärkungselement in Seitenansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 4 die Befestigung eines Verstärkungselementes an einem Finger;

Fig. 5 ein System von drei Rotationssiebelementen in Draufsicht;

Fig. 6 zwei benachbarte Rotationssiebelemente mit in den Fingern angeordneten Verstärkungselementen in Seitenansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 7 ein Verstärkungsteil in perspektivischer Darstellung;

Fig. 8 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

Fig. 9 ein Verstärkungselement in perspektivischer Darstellung;

Fig. 10 ein Siebsystem.

**[0031]** Fig. 1 zeigt ein Rotationssiebelement (1) mit Fingern (2, 3, 4), welche auf einer Nabe (5) angeordnet sind. Die Nabe (5) weist eine quadratische Ausnehmung (6) für die Aufnahme einer Welle (nicht dargestellt) auf.

**[0032]** An dem Finger (3) ist ein Verstärkungsteil (7) angeordnet, welches zum einen mit einem Niet (8) an dem Finger (3) befestigt ist. Zum anderen greift ein Vorsprung (9) des Verstärkungsteiles (7) in eine Ausnehmung (10) des Rotationssiebelementes, so dass zwei Befestigungspunkte des Verstärkungsteiles (7) an dem Rotationssiebelement (1) vorhanden sind. Die Ausnehmung (10) ist in einer Kehle (11), welche benachbart zu dem Finger (3) angeordnet ist, vorgesehen. Das Rotationssiebelement (1) wird in Richtung des Pfeiles (A) gedreht, so dass sich das Verstärkungsteil (7) in Vorlaufrichtung des Fingers (3) befindet.

**[0033]** Die Kehle (12), die sich in Nachlaufrichtung zu dem Finger (3) befindet, weist eine geringere Tiefe als die übrigen Kehlen (13, 14) des Rotationssiebelementes (1) auf. Hierdurch wird die Steifigkeit des Fingers (3) erhöht.

**[0034]** Fig. 2 zeigt das Verstärkungsteil (7), welches eine Bohrung (15) sowie den Vorsprung (9) aufweist. Eine radiale Ausdehnung (c) des Verstärkungsteiles (7) ist größer als eine axiale Ausdehnung (d).

**[0035]** Gemäß Fig. 3 ist das Verstärkungsteil (7) abgewinkelt ausgebildet, damit das Verstärkungsteil (7) im Wesentlichen die Form des sichelförmigen Fingers

(3) aufweist.

**[0036]** Gemäß Fig. 4 ist in dem Finger (3) eine Bohrung (16) angeordnet. Durch die Bohrung (16) des Fingers (3) sowie durch die Bohrung (15) des Verstärkungsteiles (7) greift der Niet (8). Zur Anlage an den Finger (3) weist der Niet (8) einen Bund (17) auf. Der Niet (8) wird im oberen Bereich (18) aufgeweitet, um das Verstärkungsteil (7) an dem Finger (3) zu befestigen.

**[0037]** Fig. 5 zeigt das Rotationssiebelement (1) sowie weitere Rotationssiebelemente (19, 20). Die Rotationssiebelemente (1, 19, 20) sind derart zueinander angeordnet, dass die Finger (3, 21, 22) ineinander greifend ausgebildet sind. Insbesondere die die Verstärkungselemente (7, 23) tragenden Finger (3, 24) weisen eine derartige radiale Ausdehnung auf, dass sie an einen Bund (25, 26, 27) der benachbarten Rotationssiebelemente (1, 19, 20) anstoßen oder nahezu anstoßen, um eventuell anhaftenden Schmutz oder dergleichen zu lösen.

**[0038]** Zwischen den Fingern der Rotationssiebelemente ist eine Axialhöhe (a) ausgebildet und zwischen den Fingern (21) und dem Bund (25) eines Rotationssiebelementes ist eine Lückenbreite (b) ausgebildet. Die Abstände der Axialhöhe (a) und der Lückenbreite (b) voneinander sind für die jeweilige Fraktionstrennung wählbar und einstellbar.

**[0039]** Die axiale Ausdehnung (e) des Fingers (3) ist geringfügig größer als die axiale Ausdehnung des Verstärkungsteiles (7). Die radiale Ausdehnung (f) des Fingers (3) ist kleiner als die radiale Ausdehnung des Verstärkungsteiles (7).

**[0040]** Gemäß Fig. 6 sind zwei Rotationssiebelemente (28, 29) gezeigt, die in Fingern (30, 31) integrierte Verstärkungselemente (32, 33) aufweisen. Da sich die Rotationssiebelemente (28, 29) mit unterschiedlichen Umdrehungsgeschwindigkeiten in Richtung der Pfeile (B) drehen, wird der Bund des jeweils benachbarten Rotationssiebelementes kontinuierlich gereinigt, da die Verstärkungselemente (32, 33) bei jeder Umdrehung an oder in die Nähe eines anderen Bereiches des Bundes des benachbarten Siebelementes kommen.

**[0041]** Gemäß Fig. 7 weist das Verstärkungselement (32) ein hakenförmiges Ende (34) auf, welches gemäß Fig. 6 in einer Nabe (35) des Rotationssiebelementes (28) angeordnet ist.

**[0042]** Fig. 8 zeigt ein Rotationssiebelement (36) mit einem Verstärkungselement (37), welches in einem Finger (45) angeordnet ist.

**[0043]** Gemäß Fig. 9 weist das Verstärkungsteil (37) ein ösenförmig ausgebildetes Ende (38) auf.

**[0044]** Gemäß Fig. 10 ist ein Sieb (39) dargestellt. Das Sieb (39) weist Wellen (40) auf, auf denen wiederum elastisch ausgebildete Rotationssiebelemente (41) angeordnet sind.

**[0045]** Die Rotationssiebelemente (41) sind von Welle zu Welle (40) versetzt und greifen ineinander. Die

Siebelemente werden durch einen an den Wellen (40) angreifenden Antrieb (42, 43) im gleichen Drehsinn angetrieben. Die Durchgangswerte des Siebes (39) wird durch den Abstand zwischen den ineinander greifenden elastischen Rotationssiebelementen (41) bestimmt. Die Rotationssiebelemente (41) weisen Verstärkungsteile (44) auf, mit denen sich das Sieb während des Siebvorganges selbst reinigt, da ein Anhaften von Material an den elastischen Siebelementen (41) während des Betriebes kontinuierlich verhindert wird.

Bezugszahlen

#### **[0046]**

1	Rotationssiebelement
2, 3, 4	Finger
5	Nabe
6	Ausnehmung
7	Verstärkungsteil
8	Niet
9	Vorsprung
10	Ausnehmung
11	Kehle
12	Kehle
13	Kehle
14	Kehle
15	Bohrung
16	Bohrung
17	Bund
18	oberer Bereich
19, 20	Rotationssiebelemente
21, 22	Finger
23	Verstärkungsteil
24	Finger
25	Bund
26	Bund
27	Bund
28, 29	Rotationssiebelemente
30, 31	Finger
32, 33	Verstärkungsteile
34	Ende
35	Nabe
36	Rotationssiebelement
37	Verstärkungsteil
38	Ende
39	Sieb
40	Wellen
41	Rotationssiebelement
42, 43	Antrieb
44	Verstärkungsteile
45	Finger
A, B	Pfeile
a	Axialhöhe
b	Lückenbreite
c	radiale Ausdehnung
d	axiale Ausdehnung
e	axiale Ausdehnung des Fingers

f radiale Ausdehnung des Fingers

## Patentansprüche

1. Rotationssiebelement, welches als Siebsterne ausgebildet ist, wobei der Siebsterne elastisch nachgiebige Finger aufweist, welche eine radiale und eine axiale Ausdehnung aufweisen,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass in oder an wenigstens einem Finger (3; 30, 31; 45) ein Verstärkungsteil (7; 32, 33; 37) angeordnet ist, wobei die radiale Ausdehnung (c) des Verstärkungsteiles (7; 32, 33; 37) größer als die axiale Ausdehnung (d) des Verstärkungsteiles (7; 32, 33; 37) ist. 5
2. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Ausdehnung (d) des Verstärkungsteils (7; 32, 33; 37) maximal der axialen Ausdehnung (e) des Fingers (3; 30, 31; 45) entspricht. 10
3. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Finger (3; 30, 31; 45) in Umlaufrichtung nacheilende, sichelförmige Abstreifzinken bilden, deren Innenabstände (Axialhöhe (a), Lückenbreite (b)) voneinander zur Fraktionstrennung wählbar oder einstellbar sind. 15
4. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Verstärkungsteil (7; 32, 33; 37) im Wesentlichen der sichelförmigen Form des wenigstens einen Fingers (3; 30, 31; 45) angepasst ausgebildet ist. 20
5. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Ausdehnung (c) des Verstärkungsteiles (7; 32, 33; 37) wenigstens so groß wie die radiale Ausdehnung (f) des Fingers (3; 30, 31; 45) ist. 25
6. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsteil (7; 32, 33; 37) eine größere Steifigkeit als der Finger (3; 30, 31; 45) aufweist. 30
7. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsteil (7; 32, 33; 37) aus Stahl, Kunststoff und/oder einem keramischen Werkstoff besteht. 35
8. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rotationssiebelement (1, 28, 29, 36, 41) aus Gummi oder einem elastischen Kunststoff besteht. 40
9. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Finger (3), an dem das Verstärkungsteil (7) angeordnet ist, wenigstens eine Bohrung (16) aufweist, dass das Verstärkungsteil (7) wenigstens eine entsprechende Bohrung (15) aufweist, und dass durch die wenigstens eine Bohrung (16) des Fingers (3) und die entsprechende Bohrung (15) des Verstärkungsteiles (7) ein Befestigungselement (8) greift. 45
10. Rotationssiebelement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Befestigungselement ein Niet (8) vorgesehen ist. 50
11. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsteil (7) an einem Ende wenigstens einen Vorsprung (9) aufweist, der in einer Ausnehmung (10) einer dem Finger (3) benachbarten Kehle (11) angeordnet ist. 55
12. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kehle (12), die dem Finger (3) in Nachlaufrichtung benachbart angeordnet ist, eine geringere Tiefe als die restlichen Kehlen (11, 13, 14) des Rotationssiebelementes (1) aufweist.
13. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsteil (7) auf der in Vorlaufrichtung liegenden Seite des Fingers (3) angeordnet ist.
14. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsteil (32, 33; 37) in dem Finger (30, 31; 45) angeordnet ist und von dem Material des Fingers (30, 31; 45) wenigstens teilweise umschlossen ist.
15. Rotationssiebelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsteil Durchbrüche aufweist.
16. Rotationssiebelement nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsteil (32, 37) ein hakenförmig oder ösenförmig ausgebildetes Ende (34, 38) aufweist, und dass dieses Ende (34, 38) in einer Nabe (35) des Rotationssiebelementes (28) angeordnet ist.
17. Verfahren zum Reinigen von Rotationssiebelementen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Finger (3; 30, 31; 45) mit dem wenigstens einen Verstärkungsteil (7; 32, 33; 37) und/oder das Verstärkungsteil (7; 32, 33; 37) über einen Bund (25, 26, 27) des benachbart angeordneten Rotationssiebelementes fährt und anhaftenden Schmutz oder Verunreinigungen löst.
18. Verfahren zum Reinigen von Rotationssiebelementen nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass benachbarte Rotationssiebelemente unter-

schiedliche Umlaufgeschwindigkeiten aufweisen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

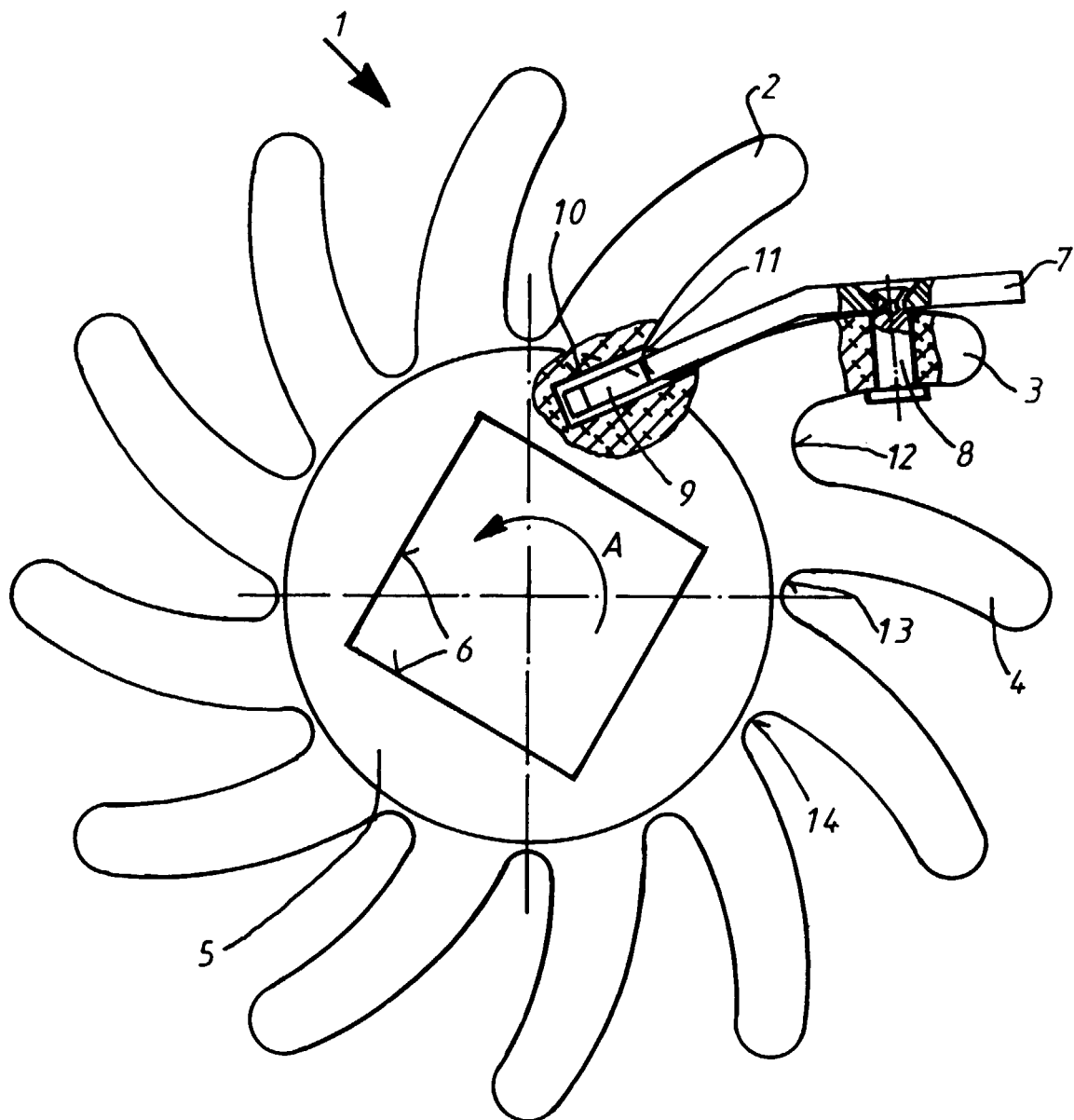


Fig. 1

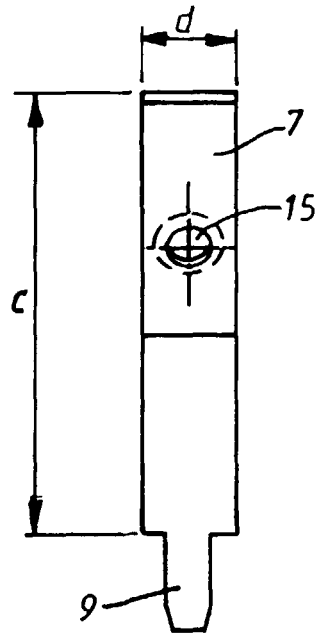


Fig. 2

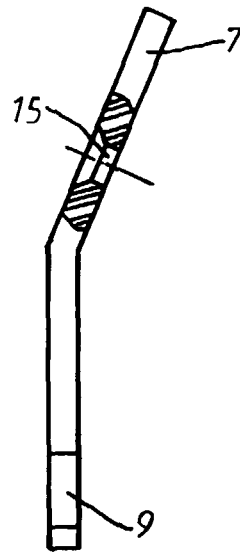


Fig. 3

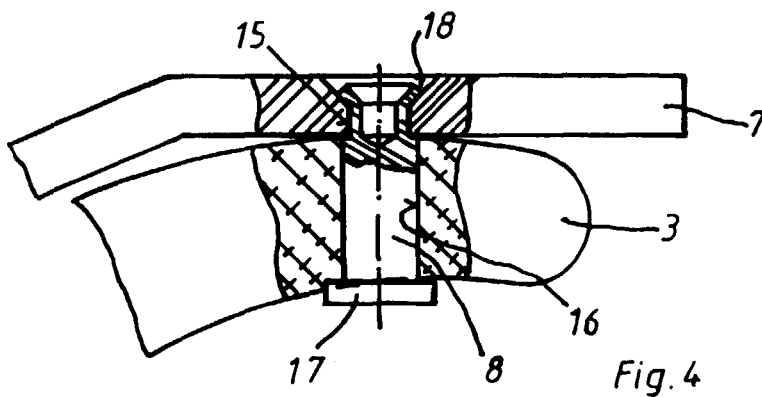


Fig. 4

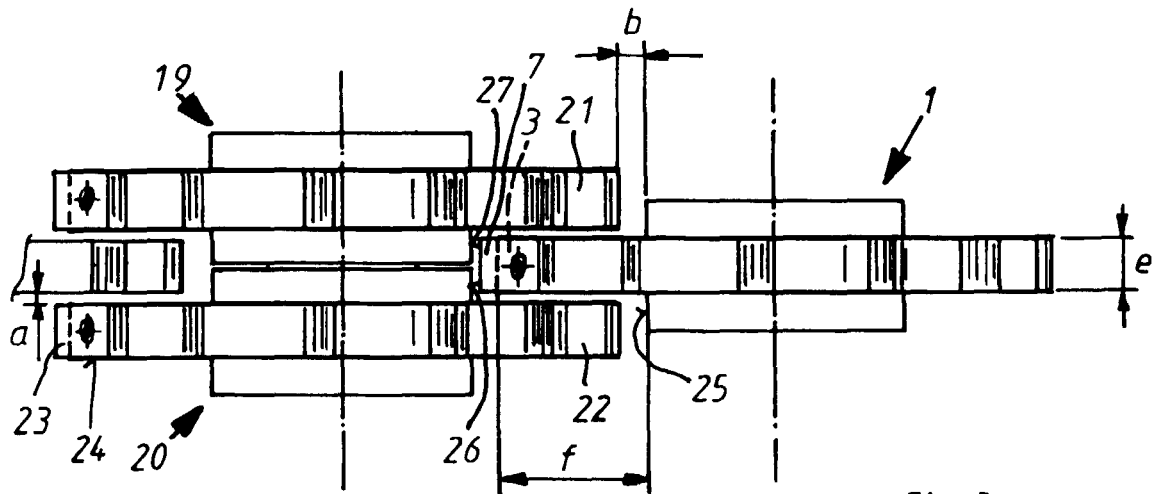


Fig. 5



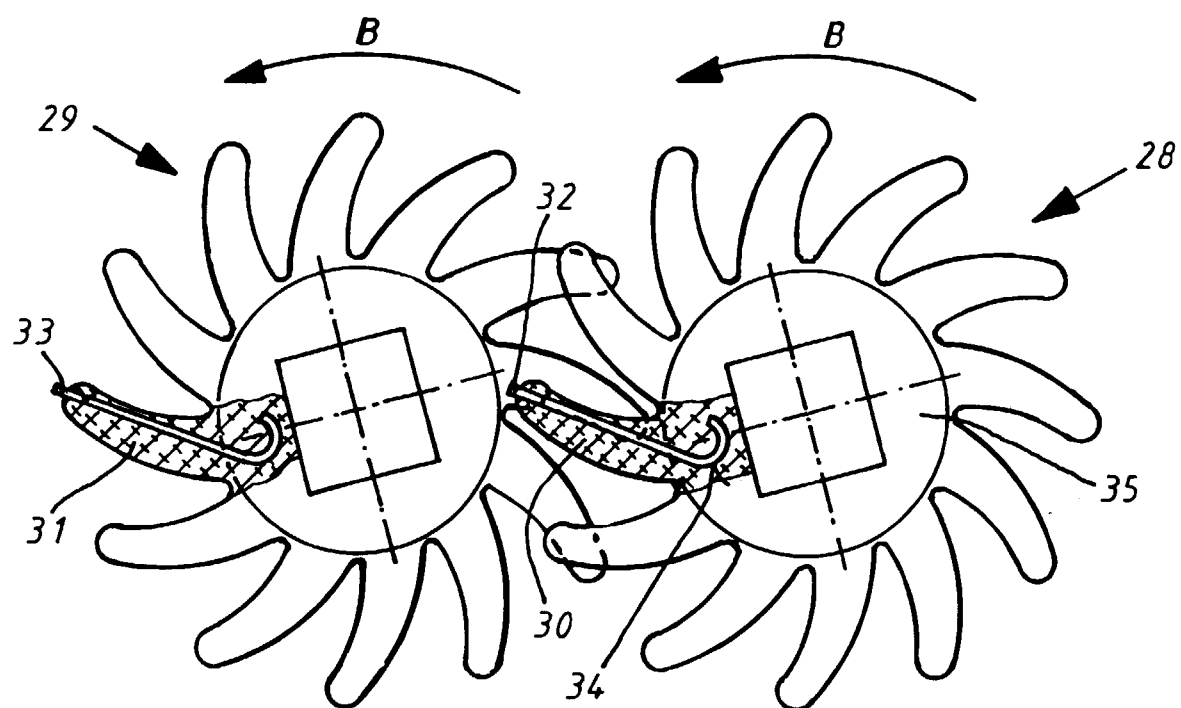


Fig. 6

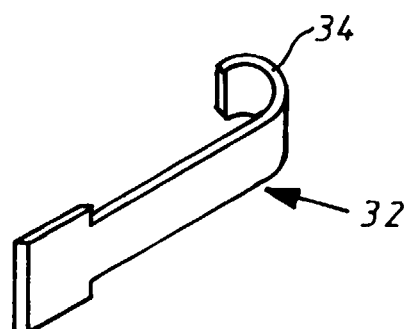


Fig. 7

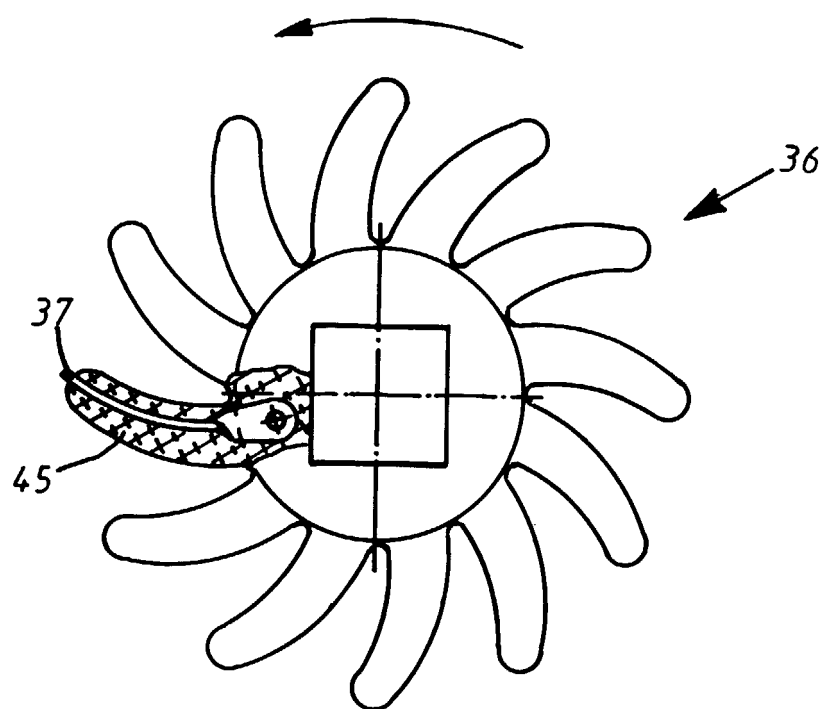


Fig. 8

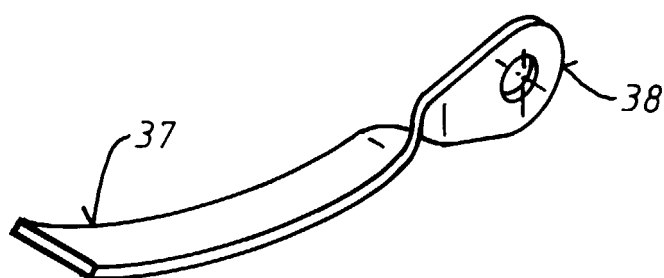


Fig. 9

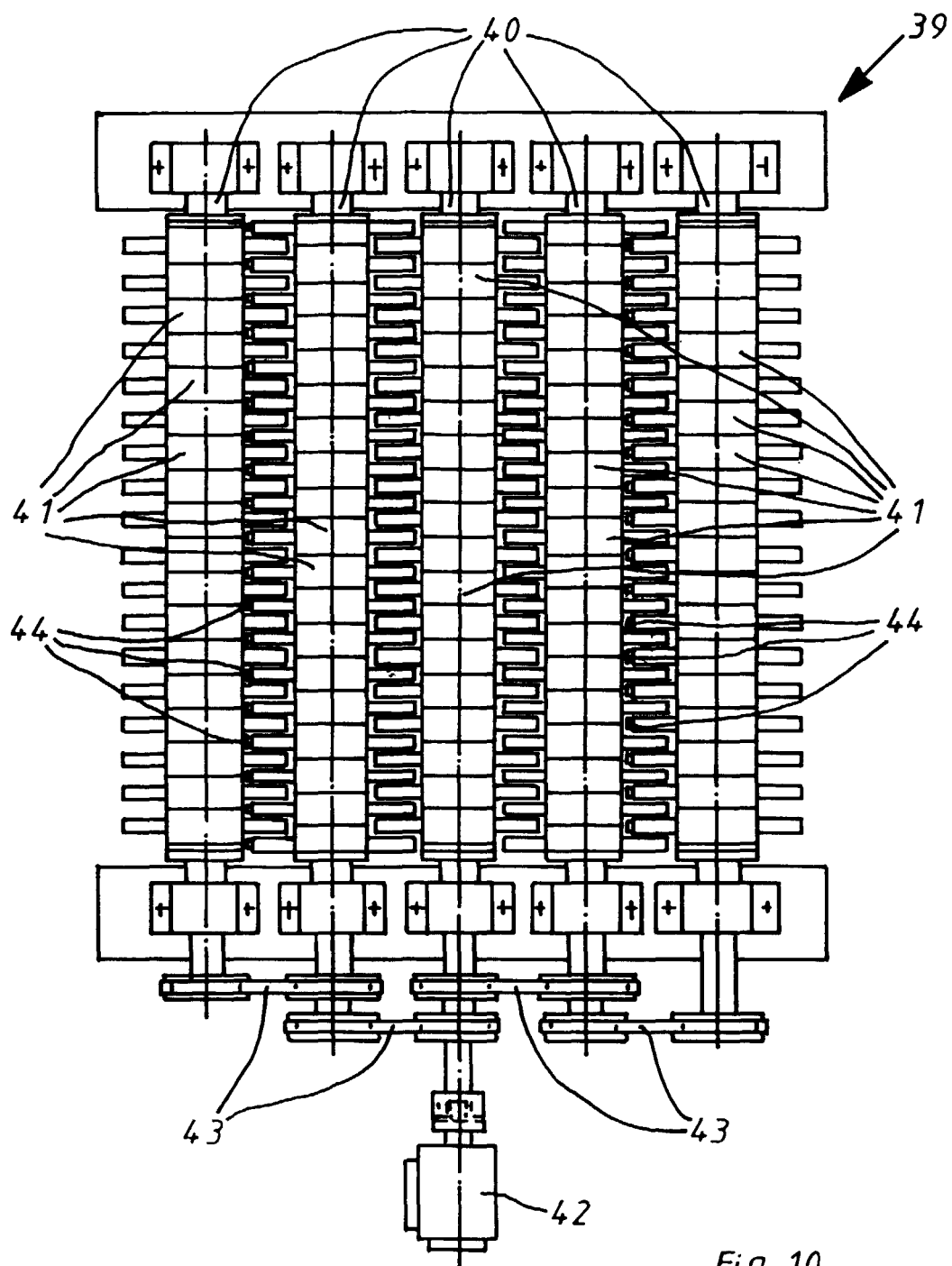


Fig. 10



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 11 6770

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	DE 11 40 054 B (ELFA-APPARATE-VERTRIEB.) 22. November 1962 (1962-11-22)  * das ganze Dokument *	1-10, 13-15, 17,18	B07B1/15
A	DE 297 11 724 U (E.J. KRONENBERGER) 4. September 1997 (1997-09-04)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13. Dezember 2000</b>	Prüfer <b>Leitner, J</b>
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 00 11 6770

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.

13-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1140054    B		KEINE	
DE 29711724    U	04-09-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

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