



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 080 796 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2001 Patentblatt 2001/10

(51) Int. Cl.⁷: **B07B 1/15**

(21) Anmeldenummer: **00117977.9**

(22) Anmeldetag: **22.08.2000**

(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

(72) Erfinder: **Zubrägel, Albert**
49393 Lohne (DE)

(74) Vertreter:
Siekmann, Gunnar, Dipl.-Phys. et al
Koppelstrasse 3
26135 Oldenburg (DE)

(30) Priorität: **06.09.1999 DE 19942402**

(71) Anmelder:
Albert Zubrägel Maschinenbau GmbH
49393 Lohne (DE)

(54) **Siebvorrichtung für Schüttgüter**

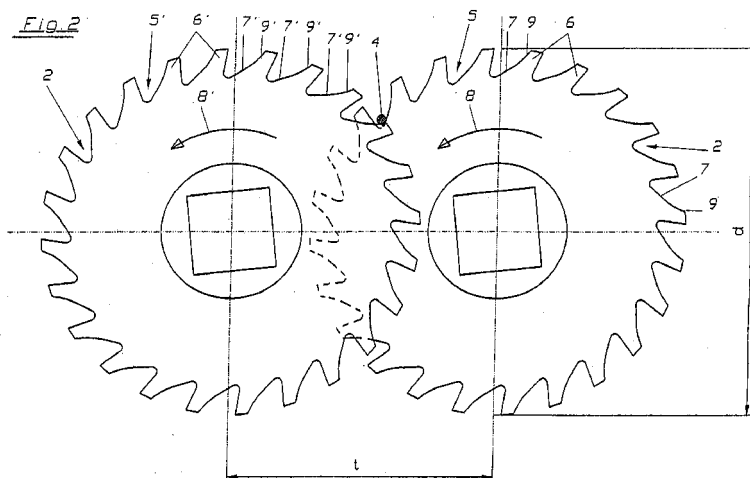
(57) Eine Siebvorrichtung für Schüttgüter hat wenigstens ein Siebdeck, mit mehreren parallel zueinander ausgerichteten und mit gleicher Geschwindigkeit und in gleicher Richtung rotierenden Wellen, auf denen Siebsterne mit radial zur Welle abstehenden Zähnen derart nebeneinander befestigt sind, daß die Zähne jeweils eines Siebsterns einer Welle zwischen zwei Siebsternen der jeweils benachbarten parallelen Welle kämmend umlaufen.

der Formel

$$d = \sqrt{2t^2}$$

etwa bestimmt, wobei t der Abstand zwischen den Längsachsen einander benachbarter Wellen ist. Die in Rotationsrichtung vordere Flanke (7,7') jedes Zahns (6,6') der Siebsterne weist etwa geraden Verlauf auf.

Der Durchmesser d jedes Siebsterns (2,2') ist nach



EP 1 080 796 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Siebvorrichtung für Schüttgüter, mit wenigstens einem Siebdeck, mit mehreren parallel zueinander ausgerichteten und mit gleicher Geschwindigkeit und in gleicher Richtung rotierenden Wellen, auf denen Siebsterne mit radial zur Welle abstehenden Zähnen derart nebeneinander befestigt sind, daß die Zähne jeweils eines Siebsterns einer Welle zwischen zwei Siebsternen der jeweils benachbarten parallelen Welle kämmend umlaufen.

[0002] Siebvorrichtungen dieser Gattung sind nach der EP 0 838 667 A2 bekannt. Mittels der in einem Siebdeck befindlichen, auf rotierenden Wellen drehfest angeordneten Siebsterne werden Fraktionen des Schüttgutes voneinander getrennt. Die Siebsterne bilden mittels der aufgrund der Nebeneinanderanordnung vorhandenen Abstände zwischen zwei einander benachbarten, mit ihren Zähnen aneinander vorbeilaufenden Siebsternen ein Spalt-Gitter aus, durch das eine Gutkornfraktion von einer Überkornfraktion getrennt werden kann. Die Abstände zwischen den Siebsternen sind so bemessen, daß nur die Teile der Gutkornfraktion hindurch fallen, während die Teile der Überkornfraktion nicht hindurch passen. Sie werden durch die auf den Wellen befindlichen und durch die Rotation der Wellen gleichfalls rotierenden Siebsterne über das Siebdeck hinweg bewegt und beispielsweise einer Sammlung zugeführt.

[0003] Die Teile der Überkornfraktion werden dabei durch die Zähne der Siebsterne bewegt. Dabei können sie auch in Zahntäler der Siebsterne fallen bzw. gelangen, wobei sie aufgrund der einwirkenden Fliehkräfte bei der Rotation der Siebsterne wieder herausgeschleudert werden können. Das Heraus schleudern aus einem Zahntal eines Siebsterns kann dabei von den Zähnen eines diesem Siebstern benachbarten Siebsterns einer benachbarten Welle unterstützt werden, indem die in Rotationsrichtung vordere Flanke dieses Siebsterns an ein im Zahntal befindliches Überkornteil herangeführt wird und dieses durch die weitere Drehung der den Siebstern tragenden Welle aus dem Zahntal herausgehoben wird, bis das Heraus schleudern erfolgt. Bei bekannten Siebvorrichtungen treten aufgrund der Wechselwirkung zweier Zähne einander benachbarter Siebsterne auch Quetschungen von Teilen der Überkornfraktion auf. Sie werden zwischen den Zahnflanken eingeklemmt, wodurch es auf nachteilige Weise zu einem Dichtschmieren der Siebsterne kommt. Dieses Dichtschmieren der Siebsterne führt letztlich zu einem Verschmutzen der Siebvorrichtung; unter Umständen kann sich auf nachteilige Weise auch ein vollständiger Verschluß der Abstände zwischen den Siebsternen einstellen, so daß die Siebwirkung der praktisch verstopften Siebvorrichtung wiederum vermindert bzw. ganz aufgehoben ist. Zwischen den Siebsternen verklemmende Teile der Überkornfraktion, wie z.B. Holzstücke, Nägel und Steine, können darüber hinaus

auch zu einer Blockierung der Rotationsbewegung einzelner oder mehrerer Wellen führen, wodurch die ganze Siebvorrichtung und der Siebvorgang gestört wird. Sie ist anzuhalten und in aufwendiger Weise zu säubern, bevor sie wieder in Gang gesetzt werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Siebvorrichtung der eingangs genannten Gattung aufzuzeigen, bei der eine optimalere Trennung von Gutkornfraktion und Überkornfraktion ermöglicht ist, ohne daß es zu Verklemm- bzw. Verquetschungserscheinungen des Überkorns zwischen den einzelnen Siebsternen kommt.

[0005] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Durchmesser d jedes Siebsterns nach der

$$\text{Formel } d = \sqrt{2t^2}$$

etwa bestimmt ist, wobei t der Abstand zwischen den Rotationsachsen einander benachbarter Wellen ist, und daß jede in Rotationsrichtung vordere Zahnflanke jedes Zahns zumindest einen Abschnitt hat, der geraden Verlauf aufweist und dieser Abschnitt der Zahnflanke mit geradem Verlauf der vom Grund des Zahntals entfernteste, d.h., zum Zahnkopf auslaufende Abschnitt jeder vorderen Zahnflanke ist.

[0006] Die Lösung der Erfindung setzt einerseits bei der Ausbildung des Durchmessers der Siebsterne und andererseits bei der besonderen Formgebung der Zähne dieser Siebsterne an. Es hat sich gezeigt, daß bei einer Ausbildung des Durchmessers d jedes Siebsterns nach der vorbezeichneten Formel in Abhängigkeit vorn Abstand zwischen zwei einander benachbarten Wellen eine saubere Trennung der Überkornfraktion von der Gutkornfraktion möglich ist. Die Zähne zweier einander benachbarter Siebsterne zweier Wellen wirken bei dieser Durchmesserausgestaltung so optimal zusammen, daß ein im Zahntal eines Siebsterns der einen Welle sitzendes Überkornteil von der in Rotationsrichtung vorderen Zahnflanke des jeweils benachbarten Siebsterns aus dem Zahntal angehoben wird. Selbst bereits verkantete bzw. verklemmte und damit festsitzende Teile der Überkornfraktion werden mit Vorteil zwangsweise aus dem Zahntal etwa radial nach außen transportiert. Neben der Durchmesserausgestaltung trägt dazu auch die Ausbildung der vorderen Zahnflanke jedes Zahns jedes Siebsterns bei, indem die Zahnflanke einen Verlauf erhält, der etwa gerade ist. Dabei steht die Zahnflanke mit Vorteil in einem schräg nach hinten, also entgegen der Rotationsrichtung, geneigten, bestimmten Anstellwinkel zur Radialen des Siebsterns.

[0007] Zumindest weist jede Zahnflanke wenigstens einen Abschnitt auf, der geraden Verlauf aufweist.

[0008] Im Ergebnis wird die Überkornfraktion von der Gutkornfraktion abgetrennt, ohne daß Verklemmungen oder Verquetschungen auftreten. Die Siebsterne werden nicht dichtgeschmiert, so daß es mit Vorteil

nicht zu einem Verschuß der Spalte zwischen den Siebsternen kommt. Dadurch ist gewährleistet, daß das Gutkorn ungehindert durch diese Spalte transportierbar und somit die optimale Siebfunktion der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung gewährleistet ist.

[0009] Die erfindungsgemäße Siebvorrichtung hat auch den ganz besonderen Vorteil, daß sie auch unter Last, also bei bereits auf ein Siebdeck aufgegebenem Schüttgut, angefahren werden kann. Da keine Klemmungen, Quetschungen oder dergleichen durch entsprechende Leistungsreserven des Antriebes zu überwindende Behinderungen des Siebvorgangs auftreten, kann zwangsläufig die Antriebsleistung der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung geringer sein als bei herkömmlichen Sieben.

[0010] Bei der Erfindung ist vorgesehen, daß Bereiche der in Rotationsrichtung vorderen Zahnflanken der Zähne jeweils einen gekrümmten, insbesondere etwa parabelförmigen Verlauf aufweisen, derart, daß die Zahnflanke, vom Zahntal ausgehend, eine konkave Form hat. Bei dieser Verlaufsausbildung der vorderen Zahnflanke ist ein Anheben eines Überkornfraktions- teils aus dem Zahntal eines benachbarten Siebsterns optimiert.

[0011] Dabei kann der vorn Grund des Zahntals entfernteste, d.h. in den Zahnkopf auslaufende Abschnitt jeder in Rotationsrichtung vorderen Zahnflanke wieder einen geraden Verlauf aufweisen. Diese geraden Verläufe bestimmter Abschnitte der Flanken der Zähne einander benachbarter Siebsterne können bei einer bestimmten Drehstellung der Wellen und der auf ihnen befindlichen Siebsterne in eine derartige Zuordnung gebracht werden, daß zwischen den vorderen Zahnflanken ein Winkel von 90° ausgebildet ist. Bei diesem rechten Winkel ist ein optimales Auswerfen eines im Zahntal des einen Siebsterns vorhandenen Überkornteils gewährleistet. Das Überkornteil wird frei aus dem Zahntal herausgeschleudert. Zu Verklemmungen oder Verquetschungen kommt es nicht. Dieses freie Herausschleudern ist durch die besondere Ausgestaltung der Zahnflanken erreicht. Durch die besondere Dimensionierung der Durchmesser beider Siebsterne ist dabei die 90°-Stellung der vorderen Zahnflanken zueinander gewährleistet.

[0012] Die Ausbildung der Siebsterne ist im übrigen anhand der zu siebenden Überkornfraktion zu bestimmen. Insbesondere ist anhand der Größe der Überkornfraktion festzulegen, wieviel Zähne jeder Siebstern aufzuweisen hat. Für die meisten Anwendungsfälle ist ein Siebstern mit beispielsweise 8 Zähnen geeignet. Möglich sind aber auch Siebsterne mit 12 oder 24 Zähnen, nämlich dann, wenn die Teile der Überkornfraktion geringere Abmessungen aufweisen. Zähnezahlen eines jeden Siebsterns sind möglich, die ohne Rest durch 4 teilbar sind. Die kleinste mögliche Zähnezahl ist somit die 4, da ansonsten bei mehreren Wellen mit einer anderen Zähnezahl eine Übergabe bzw. Eliminierung des Überkorns im rechten Winkel nicht gegeben

ist.

[0013] Mit besonderem Vorteil ist jeder Siebstern dünner als die Breite des Spaltes zwischen nebeneinander rotierenden Siebsternen. Dadurch ist die freie Siebdurchlaßfläche für das zu siebende Gutkorn in vorteilhafter Weise vergrößert.

[0014] Die Drehgeschwindigkeit der Wellen der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung ist veränderbar, dabei ist jedoch anzustreben, daß die Wellen jedes Siebdecks sich jeweils mit der gleichen Geschwindigkeit und in gleicher Richtung drehen.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung, aus denen sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht eines Teils eines Siebdecks einer Siebvorrichtung für Schüttgüter, mit auf Wellen angeordneten Siebsternen,

Fig. 2 bis 5 Seitenansichten zweier Siebsterne der Siebvorrichtung gemäß Fig. 1 in verschiedenen Drehstellungen zueinander,

Fig. 6 eine Seitenansicht zweier Siebsterne einer weiteren Ausführung einer Siebvorrichtung und

Fig. 7 eine Seitenansicht zweier Siebsterne einer dritten Ausführung einer Siebvorrichtung.

[0016] Jedes Siebdeck einer Siebvorrichtung besteht aus einer Vielzahl von Wellen, die jeweils mit einer Vielzahl von Siebsternen bestückt sind. Eine Siebvorrichtung hat wenigstens ein Siebdeck.

[0017] Die Draufsicht in Fig. 1 zeigt zwei abgebrochen dargestellte Wellen 1 und 1' eines Teils eines Siebdecks der Siebvorrichtung. Die Wellen 1 und 1' sind parallel zueinander ausgerichtet und in ein und derselben Ebene angeordnet. Sie rotieren um ihre Längsachsen, dabei sind die Rotationsgeschwindigkeiten beider Wellen 1 und 1' gleich.

[0018] Auf den Wellen 1 und 1' sind Siebsterne 2 bzw. 2', 2'' angeordnet. Die Siebsterne 2, 2' und 2'' sind geschnitten dargestellt, auf der in Fig. 1 linken Welle 1' sind zwei Siebsterne 2' und 2'' angeordnet, auf der rechten Welle 1 ein Siebstern 2. Die Siebsterne 2, 2' und 2'' sind auf den Wellen 1, 1' derart angeordnet, daß sie mit einem vorbestimmten Spalt 3 zwischen sich aneinander vorbeilaufen. Dabei steht der Siebstern 2 der rechten Welle 1 in einen freien Raum zwischen den beiden Siebsternen 2', 2'' der linken Welle 1' vor. Durch das Vorstehen ist zwischen den einander zugekehrten Flächen der Siebsterne 2, 2', 2'' jeweils der Spalt 3 ausgebildet. Der Spalt 3 resultiert jeweils aus dem Abstand zwischen den Seitenflächen der Siebsterne 2, 2', 2''.

Durch den Spalt 3 wird eine Öffnung bereitgestellt, durch die die Gutkornfraktion hindurchfallen kann. Durch eine Rotation der Wellen 1 und 1' und der auf ihnen drehfest angeordneten Siebsterne 2, 2' und 2'' wird auf ein auf das Siebdeck aufgebrachtes Gemisch aus Überkornfraktion und Gutkornfraktion eine Kraft ausgeübt, die zu einer Trennung dieser Fraktionen führt. Die Teile der Gutkornfraktion können dabei durch die Spalte 3 hindurchfallen und dadurch von der Überkornfraktion abgetrennt werden.

[0019] Die Teile der Überkornfraktion fallen nicht durch die Spalte 3 hindurch, weil diese geringer dimensioniert sind als die Abmessungen der Teile der Überkornfraktion. Ein Teil der Überkornfraktion kann lediglich in ein Zahntal zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zähnen eines Siebsterns gelangen.

[0020] In den Fig. 2 bis 5 ist ein Teil 4 der Überkornfraktion dargestellt, das in ein Zahntal 5 gelangt ist. Fig. 2 zeigt das Teil 4 im Bereich des Grundes des Zahntals 5 des Siebsterns 2, wobei es bereits durch den gesamten Abschnitt 9' der in Rotationsrichtung vorderen Zahnflanke 7' eines Zahns 6' des benachbarten Siebsterns 2' (bzw. 2'') aus dem Zahntal 5 angehoben ist. Daß das Teil 4 durch den Zahn 6' des benachbarten Siebsterns 2' angehoben wird, ist durch eine besondere Dimensionierung der zusammenwirkenden Siebsterne 2, 2' und 2'' gewährleistet.

[0021] Der Durchmesser d jedes der Siebsterne 2, 2', 2'' ist gleich der quadratischen Wurzel aus $2 \times t^2$, wobei t der Abstand zwischen den Längsachsen der in Fig. 2 nicht weiter dargestellten Wellen 1, 1' ist. Zum Anheben des Teils 4 trägt auch der leicht gekrümmte, vorzugsweise parabelförmige Verlauf der vorderen Zahnflanke 7, 7' bei, die in ihrem von dem Grund des Zahntals 5, 5' entferntesten Abschnitt 9, 9' bzw. etwa im Bereich des Kopfes eines Zahns 6, 6' von einem konvex gekrümmten in einen geraden Verlauf übergeht.

[0022] Die Rotation beider Siebsterne 2, 2' ist durch Pfeile 8, 8' angedeutet. Bei fortgesetzter Rotation und Überführung der Siebsterne 2, 2', 2'' in andere Drehstellungen, wie in den Figuren 3, 4 und 5 angedeutet, wird das Teil 4 durch den Zahn 6' des Siebsterns 2' aus dem Zahntal 5 des Siebsterns 2 herausgehoben.

[0023] In der in Fig. 4 dargestellten Drehstellung der Siebsterne 2, 2' ist zwischen den geraden Abschnitten 9, 9' der vorderen Zahnflanken 7, 7' ein rechter Winkel ausgebildet. Unter diesem Winkel ist eine freie Abgabe des Teils 4 der Überkornfraktion möglich, weil der Abgabeweg nach außen nicht durch eine vorstehende oder in anderer Weise im Wege befindliche Zahnflanke 7, 7' behindert ist. Der rechte Winkel stellt sich aufgrund der besonderen Form der Zahnflanken 7, 7' mit ihren Abschnitten 9 und 9' und aufgrund der besonderen Dimensionierung der Siebsterne 2, 2' ein.

[0024] Fig. 5 zeigt den Bewegungsweg des Teils 4 über verschiedene Drehstellungen der Siebsterne 2, 2' hinweg. Es ist erkennbar, daß das Teil 4 zunächst noch um einige Grade der Rotationsbewegung im Zahntal 5

mitgeführt wird, dann jedoch durch die Zahnflanke 7' mit deren Abschnitt 9' eines Zahns 6' des benachbarten Siebsterns 2' aus diesem in einer Kurve angehoben wird. Weil sich zwischen den Zahnflanken 7, 7' bzw. deren Abschnitte 9, 9' über bestimmte der in Wirkverbindung miteinander stehenden Zähne 6, 6' in keiner Drehstellung ein Winkel kleiner als 90° einstellt, ist ein Verquetschen oder Verklemmen des Teils 4 ausgeschlossen.

[0025] In den Fig. 6 und 7 sind ähnliche Bewegungen von Teilen 4 jeweils einer Überkornfraktion dargestellt. Hier sind die Teile 4 größer dimensioniert, woraus andere Ausbildungen der Siebsterne 2 bzw. 2' bezüglich der Anzahl der Zähne 6, 6' resultieren. In Fig. 6 weist jeder Siebsterne 12 Zähne auf. Die Ausgestaltung der in Rotationsrichtung vorderen Zahnflanken 7, 7' mit ihren geraden Abschnitten 9, 9' ist gegenüber den entsprechenden Ausbildungen gemäß den Fig. 2 bis 5 unverändert. Auch hier ist der Durchmesser d jedes Siebsterns gleich der quadratischen Wurzel aus $2t^2$.

[0026] In Fig. 7 ist das Teil 4 der Überkornfraktion noch weiter vergrößert, woraus eine weitere Reduzierung der Anzahl der Zähne der Siebsterne 2, 2' resultiert. Jeder Siebsterne 2 weist hier acht Zähne auf. Die Ausgestaltung der Zähne 6, 6' entspricht den Ausgestaltungen der vorgenannten Ausführungsbeispiele. Der Durchmesser jedes Siebsterns ist gleich

$$\sqrt{2t^2}.$$

[0027] Dadurch, daß sämtliche Siebsterne einer jeden Welle eines Siebdeckes identisch in Form und Abmessungen sowie Nebeneinanderanordnung sind und jeder Siebsterne, wie die Zeichnung zeigt, eine Verdrehungssicherung in Form eines Vierkantloches oder sonstigen Vielkantdurchbruches aufweist, mit dem der Siebsterne auf entsprechenden Formschlußelementen der Welle sitzt, ist auch gewährleistet, daß alle Siebsterne eines Siebdeckes so montiert sind, daß sie sich stets in praktisch identischen Drehstellungen zueinander befinden. Demzufolge ist die zum Beispiel in Figur 7 dargestellte 90°-Stellung der geraden Abschnitte 9, 9' der Zahnflanken 7, 7', 7'' bei sämtlichen Siebsterne 2, 2', 2'' des gesamten Siebdeckes auch gleichzeitig gegeben.

Patentansprüche

1. Siebvorrichtung für Schüttgüter, mit wenigstens einem Siebdeck, mit mehreren parallel zueinander ausgerichteten und mit gleicher Geschwindigkeit und in gleicher Richtung rotierenden Wellen, auf denen Siebsterne mit radial zur Welle abstehenden Zähnen derart nebeneinander befestigt sind, daß die Zähne jeweils eines Siebsterns einer Welle zwischen zwei Siebsterne der jeweils benachbarten parallelen Welle kämmend umlaufen, dadurch gekennzeichnet,

daß der Durchmesser d jedes Siebsterns (2, 2', 2'')
nach der

$$\text{Formel } d = \sqrt{2t^2}$$

5

etwa bestimmt ist, wobei t der Abstand zwischen
den Längsachsen einander benachbarter Wellen
(1) ist,

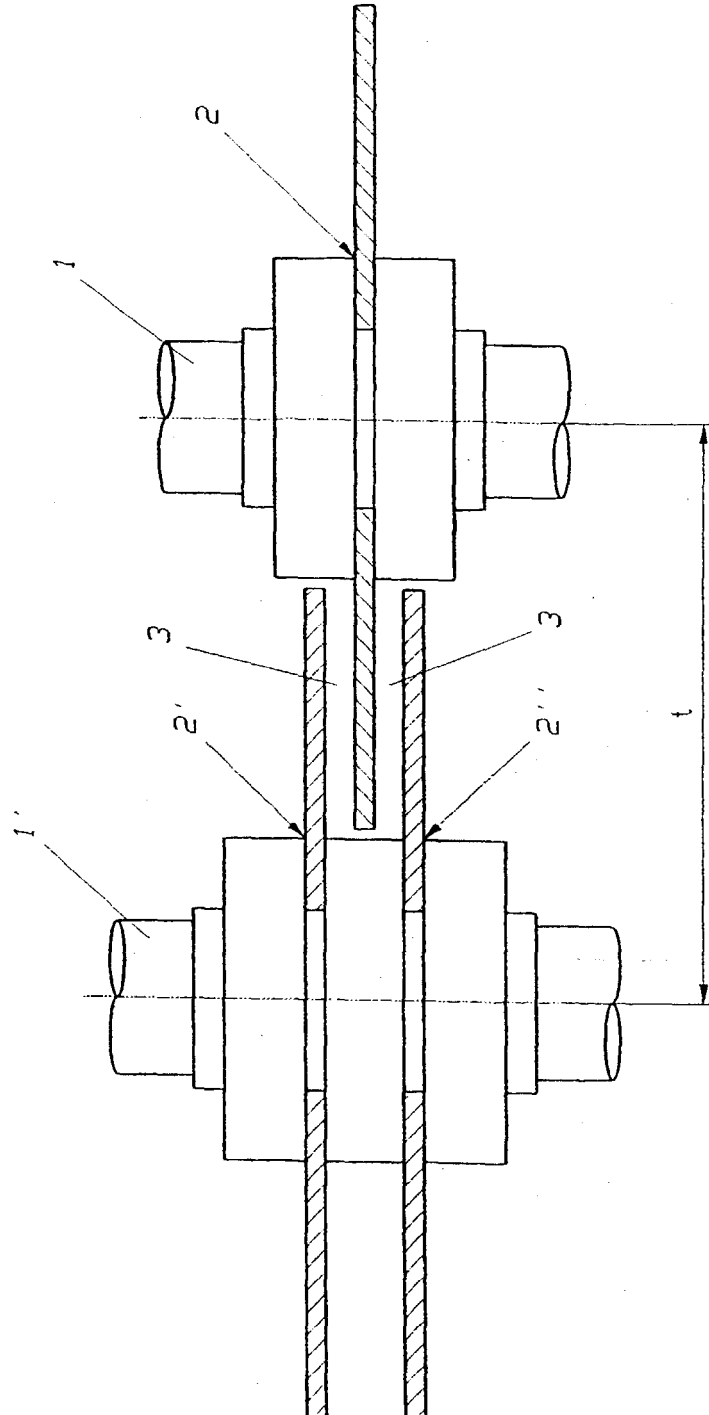
und daß jede in Rotationsrichtung vordere 10
Zahnflanke (7, 7') jedes Zahns (6, 6') zumin-
dest einen Abschnitt (9, 9') hat, der geraden
Verlauf aufweist und dieser Abschnitt (9, 9') der
Zahnflanke (7, 7') mit geradem Verlauf der vom
Grund des Zahntals (5) entfernteste, d.h., zum 15
Zahnkopf auslaufende Abschnitt (9, 9') jeder
vorderen Zahnflanke (7, 7') ist.

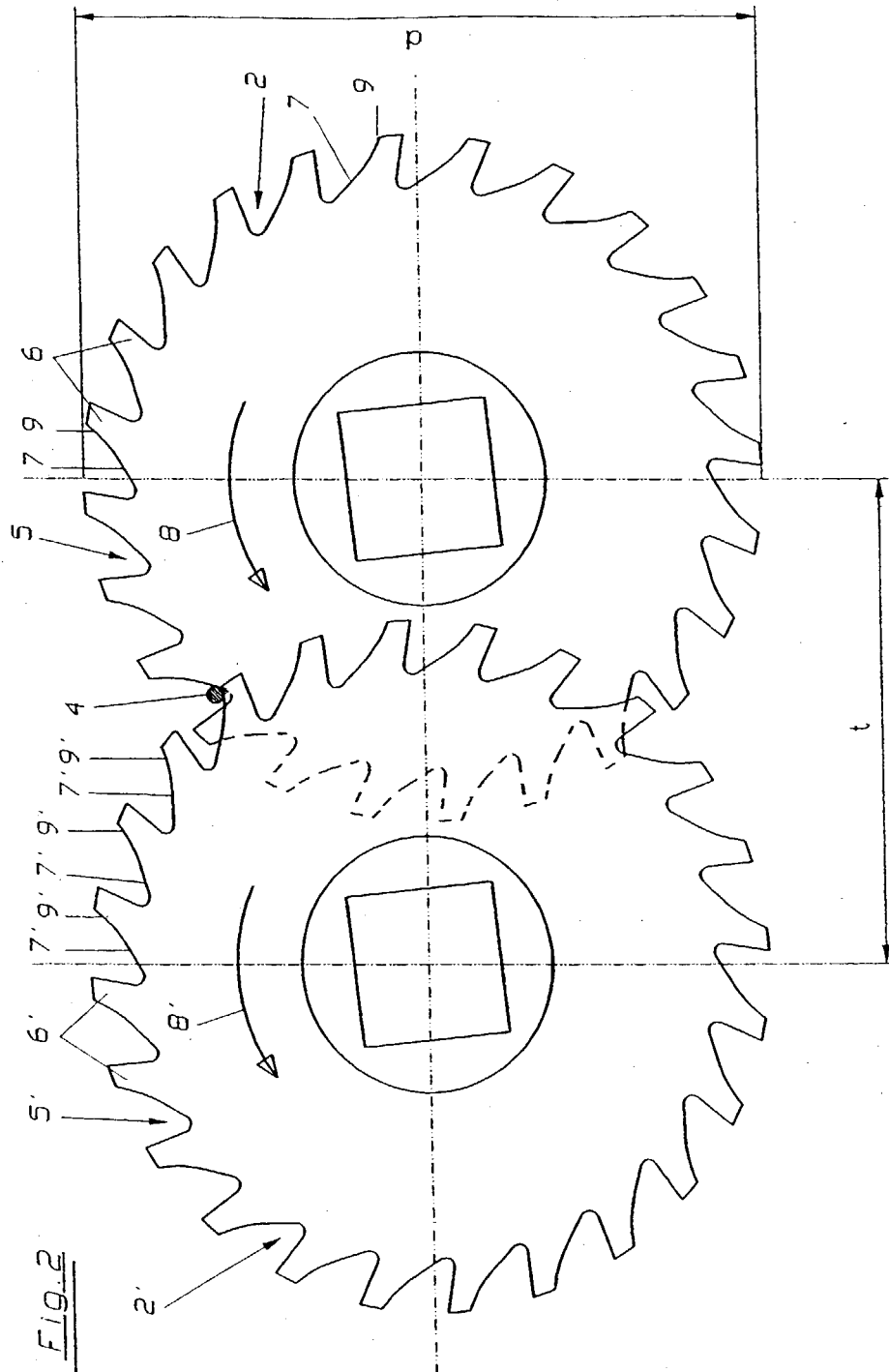
2. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn- 20
zeichnet, daß Bereiche der in Rotationsrichtung
vorderen Zahnflanken (7, 7') der Zähne (6, 6')
gekrümmten Verlauf aufweisen, wobei der Verlauf,
vom Zahntal (5) ausgehend, eine konkave Parabel
ist. 25
3. Siebvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder
2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Siebstern (2,
2', 2'') dünner als die Breite des Spaltes (3) zwi-
schen nebeneinander rotierenden Siebsternen (2,
2', 2'') ist. 30
4. Siebvorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zäh-
nezahl eines jeden Siebsterns (2, 2', 2'') einer Zahl
entspricht, die durch 4 ohne Rest teilbar ist. 35
5. Siebvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß jeder Siebstern (2) acht Zähne (6, 6')
aufweist. 40
6. Siebvorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die
Drehgeschwindigkeit der Wellen (1, 1') veränderbar
ist. 45

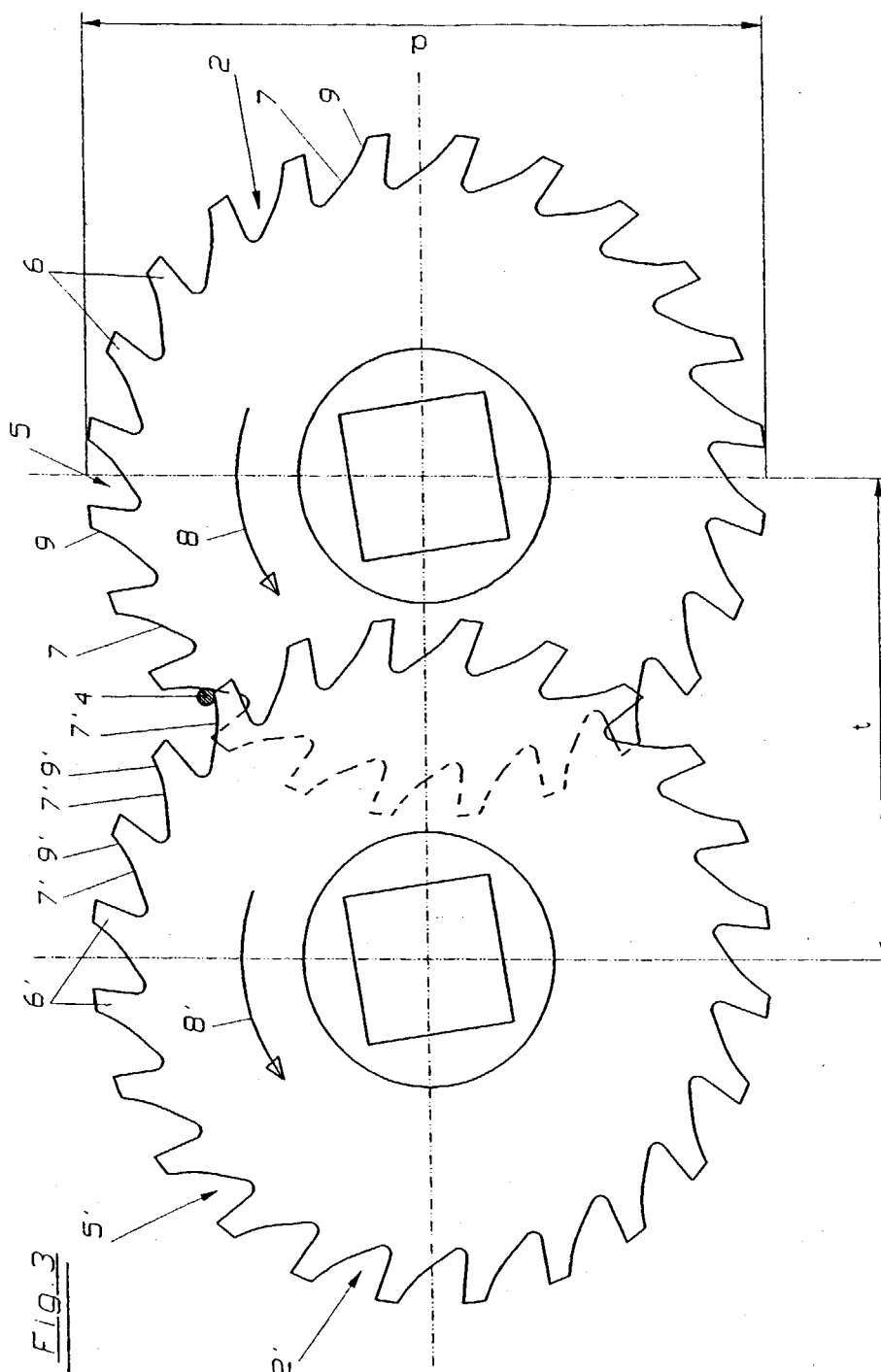
50

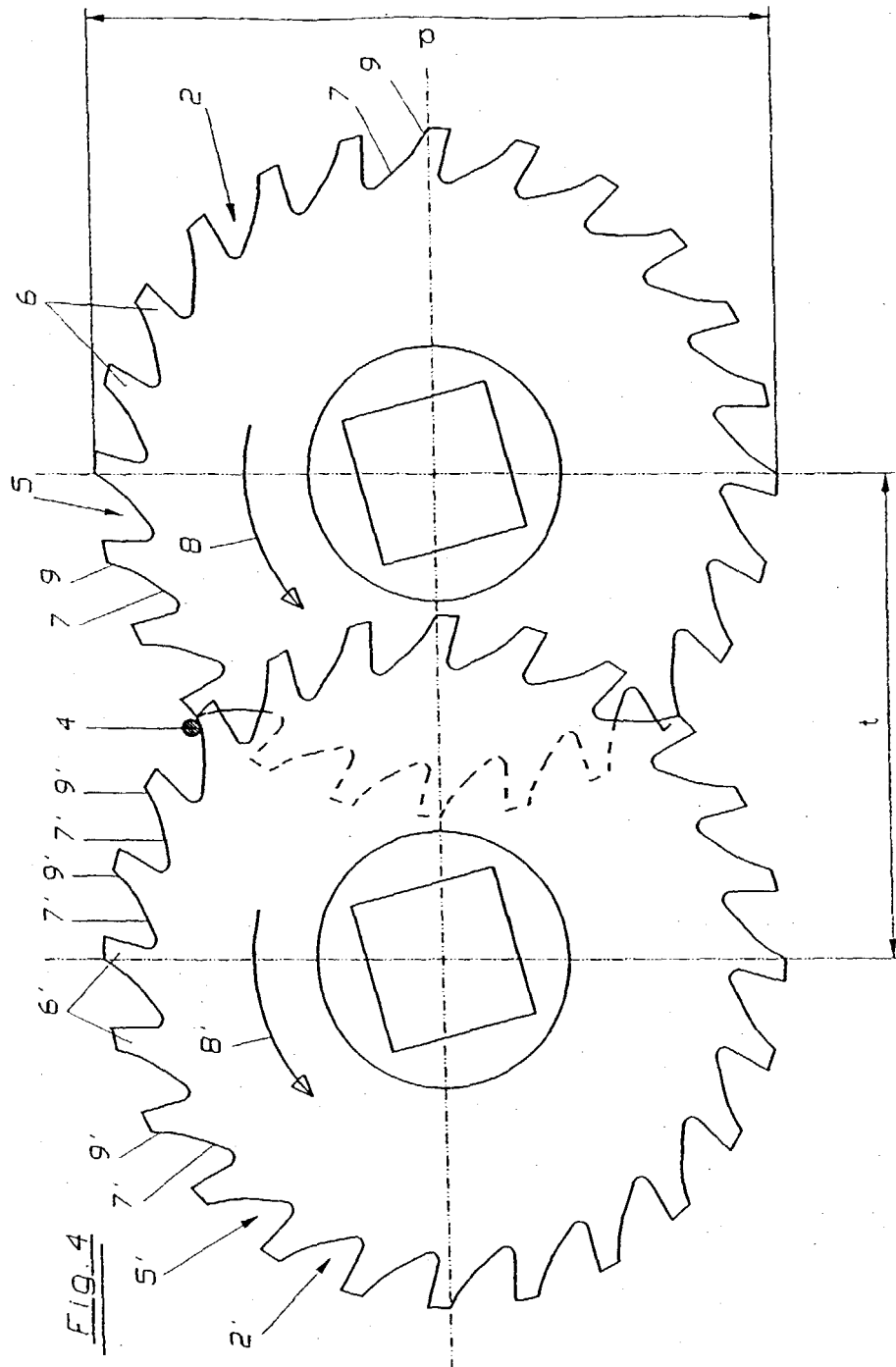
55

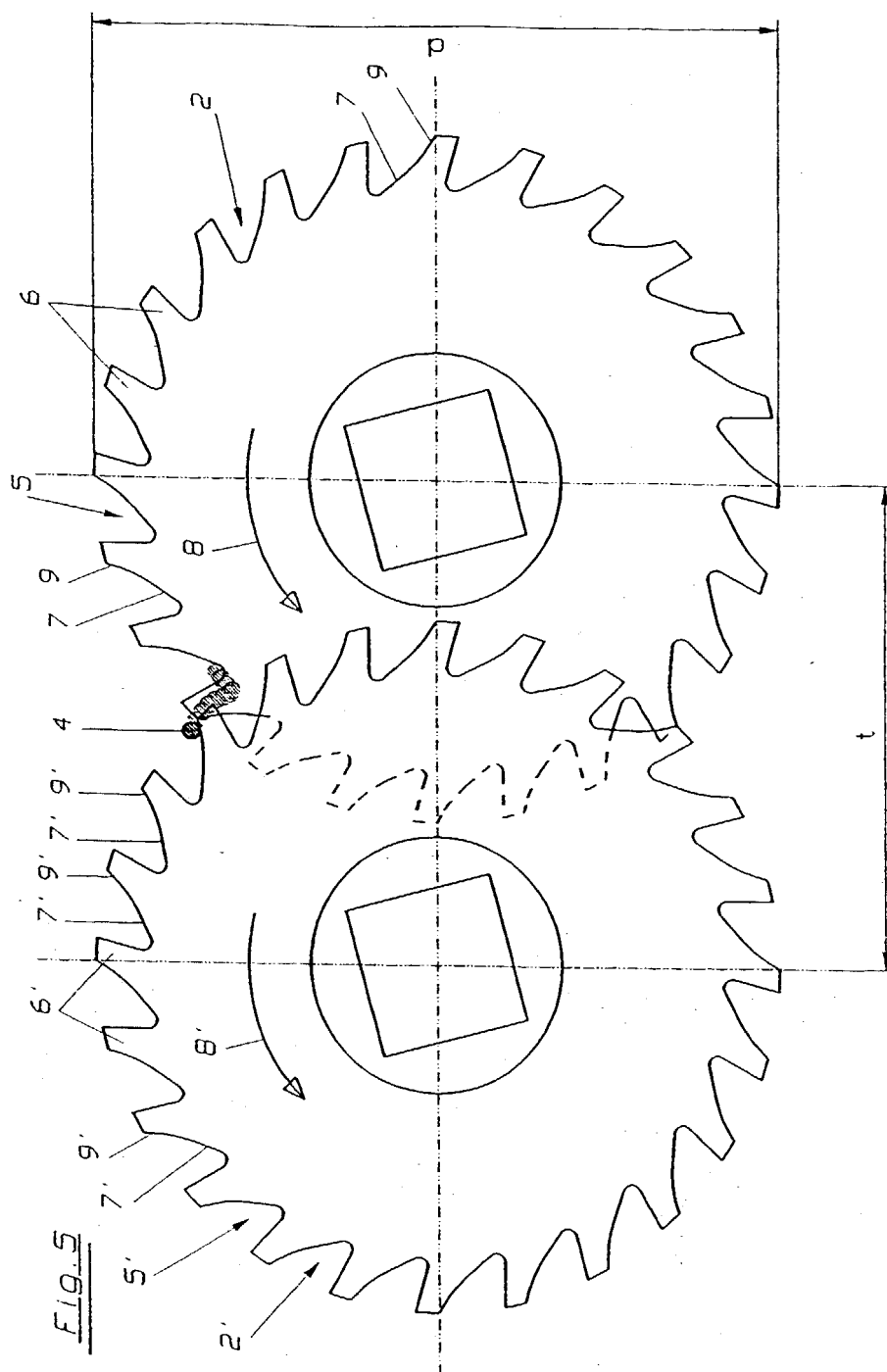
Fig. 1

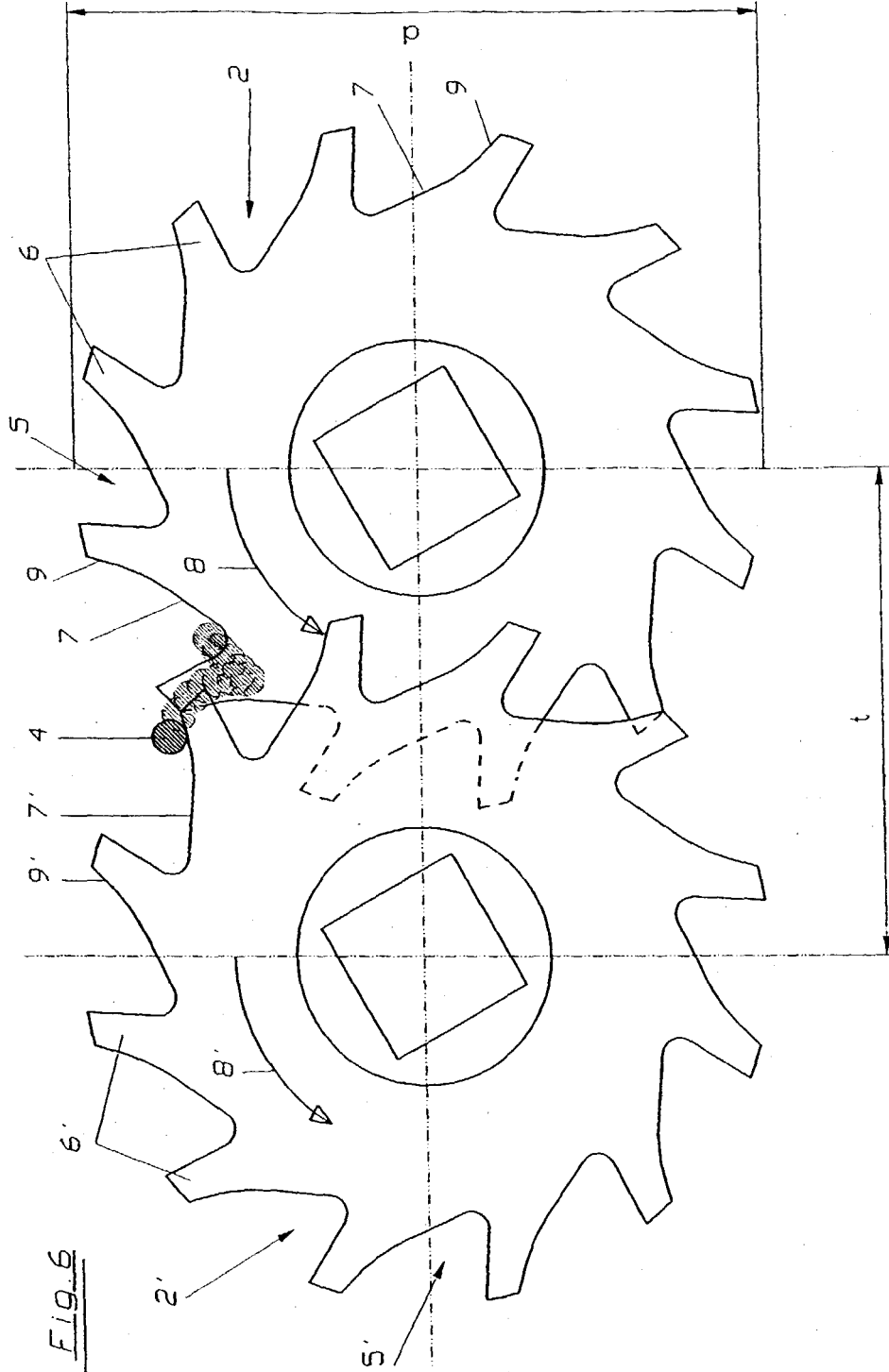


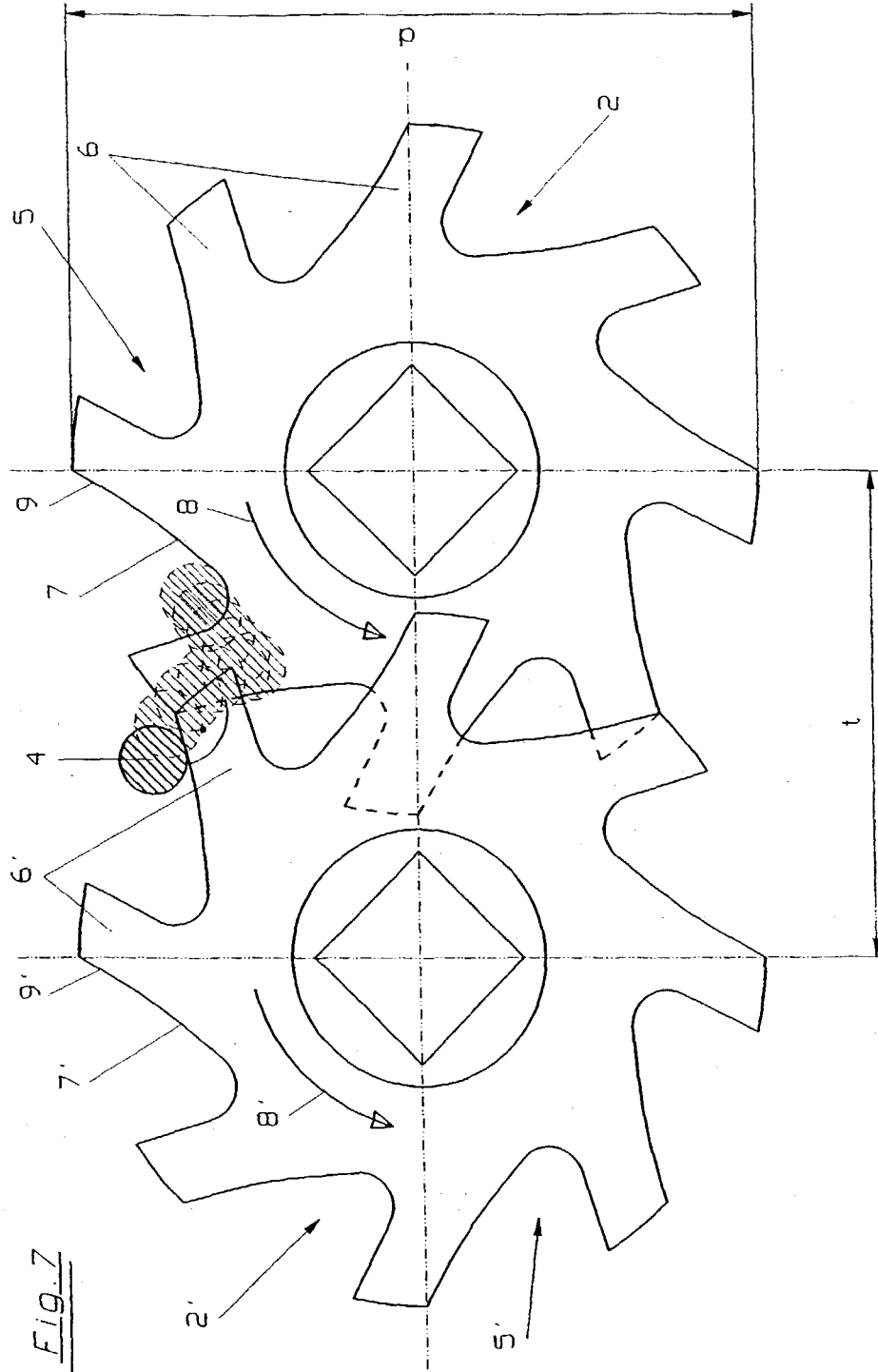














Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 7977

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
Y	US 3 870 627 A (J.W. HERKES) 11. März 1975 (1975-03-11) * Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 19; Abbildungen 1-4 *	1,3,4,6	B07B1/15
Y	DE 195 00 022 A (G. MOCK) 4. Juli 1996 (1996-07-04) * Spalte 6, Zeile 39 - Zeile 51 * * Spalte 9, Zeile 5 - Zeile 32 * * Abbildung 9 *	1,3,4,6	
A	AU 259 866 D (J. DONGES) 12. September 1968 (1968-09-12) * Seite 7, Absatz 1; Abbildung 5 *	1,4,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B07B A01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Dezember 2000	Prüfer Leitner, J
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 00 11 7977

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

12-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3870627	A	11-03-1975	KEINE	
DE 19500022	A	04-07-1996	DE 4415815 A	09-11-1995
AU 259866	D	12-09-1968	KEINE	

EPO FORM P0481

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