

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 636 719 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94111627.9**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D02G 1/08**

(22) Anmeldetag: **26.07.94**

(30) Priorität: **30.07.93 DE 4325633**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.02.95 Patentblatt 95/05**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB IT LI**

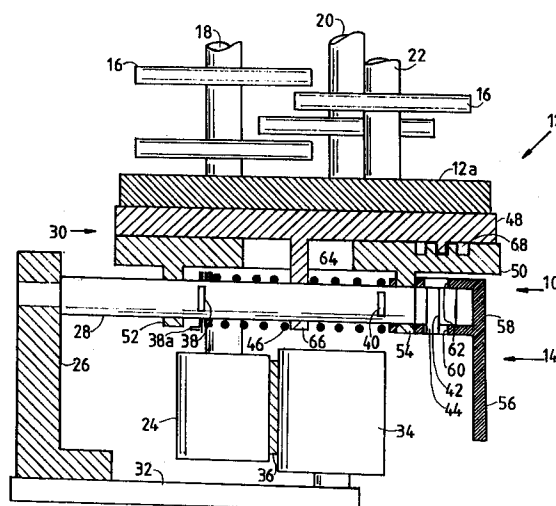
(71) Anmelder: **B a r m a g AG**  
**Leverkuser Strasse 65**  
**D-42897 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder: **Lorenz, Hellmut**  
**Burger Strasse 282**  
**D-42859 Remscheid (DE)**  
Erfinder: **Oberstrass, Detlev**  
**Auf der Drenk 22**  
**D-42553 Verlbert (DE)**

(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann**  
**Bardehle-Pagenberg-Dost-Altenburg-Frohwi-**  
**tter-Geissler & Partner Patent- und**  
**Rechtsanwälte et al**  
**Xantener Strasse 12**  
**D-40474 Düsseldorf (DE)**

(54) **Falschzwirnräuselvorrichtung.**

(57) Vorrichtung zum Falschzwirnen von Synthesegarn im S- wie auch Z-Drall mit von einem Wirtel getriebenen Reibscheiben und einer damit zusammenwirkenden Andruckrolle, wobei eine einerseits am Maschinenrahmen und andererseits an der Vorrichtung abgestützte Feder vorgesehen ist, die den Wirtel gegen einen Antriebsriemen drückt und zur Kompensation unter gewissen Arbeitsbedingungen auftretender Kräfteverlagerungen zusätzlich die Möglichkeit gegeben ist, die Kraft der Feder zusätzlich zu ihrer Wirkung zu spannen.



**FIG.1**

**EP 0 636 719 A1**

Die Erfindung betrifft eine Falschzwirnräuselvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Solche Vorrichtungen sind bekannt. Sie bestehen aus lösbar miteinander verbundenen oberen und unteren Teilen. Der obere Teil weist drei mit Reibscheiben bestückte Spindeln auf. Eine dieser Spindel ist an ihrem im unteren Teil gelegenen Ende mit einer Riemenscheibe und einem Wirtel versehen, der gegen einen endlosen Treibriemen anliegt. Die anderen beiden Spindeln tragen gleichfalls je eine Riemenscheibe und werden über einen gemeinsamen Riemen von der wirtelgetriebenen Spindel angetrieben. Der Wirtel läßt sich auf eine andere Spindel und auf die andere Seite des Antriebsriemens umstecken, so daß sich seine Umdrehungsrichtung und damit die Drallrichtung umkehren. Der untere Teil dient als Träger des oberen Teils und zur Befestigung der Vorrichtung an einer Texturiermaschine. Der untere Teil weist eine Öffnung auf, durch welche der Wirtel hindurchragt. Außerdem befindet sich am unteren Teil eine mit ihrer Achse parallel zur Achse des Wirtels liegende Andruckrolle. Sie wird von einer verstellbaren Halterung getragen und läßt sich entsprechend der Lage des Wirtels auf die diesem jeweils gegenüberliegende Seite des Antriebsriemens umstellen. Somit läuft der Treibriemen zwischen Wirtel und Andruckrolle in satter Anlage an deren Mantelflächen. Außerdem befindet sich am unteren Teil eine Vorrichtung, die die Andruckrolle und den Wirtel nachgiebig gegeneinanderspannt. Da der Falschzwirnvorgang von Synthesegarnen mit solchen Vorrichtungen generell bekannt ist, erübrigt sich eine ins einzelne gehende Beschreibung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Falschzwirnvorrichtung zu schaffen, die zusätzlich zu der Umstellbarkeit zwischen und S- auf Z-Drall, in praktisch jeder Orientierung funktionstüchtig an einer Texturiermaschine befestigt werden kann, insbesondere auch die Möglichkeit bietet, Kräfteverlagerungen, die durch eine von der normalen Arbeitslage abweichenden geneigten Ausrichtung der Vorrichtung an der Maschine verursacht werden können, auszugleichen bzw. zu kompensieren.

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruchs 1.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung in ihrer Ausrichtung für Falschzwirnen in eine bestimmte Richtung;

Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in der die Vorrichtung für Falschzwirnen in die

entgegengesetzte Richtung ausgerichtet ist;

Fig. 3 die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung in einer Einstellung für eine linksgerichtete Neigung; und

Fig. 4 die in Fig. 2 dargestellte Vorrichtung in einer Einstellung für eine rechtsgerichtete Neigung.

Die in den Figuren gezeigte Falschzwirnvorrichtung 10, nachstehend auch Aggregat genannt, besteht aus einem oberen Teil 12 und einem unteren Teil 14. Eine hier nicht gezeigte lösbare Verbindung zwischen den beiden Teilen besteht üblicherweise aus einer Verschraubung und ineinanderpasenden Ausrichtstutzen und -bohrungen.

Auf dem oberen Teil 12 sind drei gebrochen dargestellte und jeweils mit einer Mehrzahl von Reibscheiben 16 bestückte Spindeln 18, 20, 22 drehbar angeordnet, deren Lager modernen Hochgeschwindigkeits-Texturierprozessen genügen. Die nicht dargestellten Lager liegen in einer Befestigung 12a jeweils an den Spitzen einer Anordnung in Form eines gleichschenkligen Dreiecks so weit auseinander, daß ins innere des Dreiecks weisende Teilbereiche der Reibscheiben 16 einander überlappen. Dieser Überlappungsbereich dient in bekannter Weise zum Flaschzwirnen eines Fadens.

Die Spindeln 18, 20, 22 sind an ihrem im unteren Teil 14 des Aggregats 10 gelegenen Ende mit nicht dargestellten Riemenscheiben versehen, die über einen Treibriemen miteinander verbunden sind. An diesem Ende einer der Spindeln steckt auch ein Wirtel 24, der gegebenenfalls auf eine der beiden anderen Spindeln umgesteckt werden kann.

Der untere Teil 14 der Vorrichtung 10 besteht aus einer Halterung 26, die zum Befestigen der Vorrichtung 10 am Gestell der nicht dargestellten Texturiermaschine dient. Vom oberen Ende der Halterung 26 kragen im rechten Winkel stabförmige Ausleger 28 aus, von denen nur einer sichtbar ist und die einen mit dem oberen Teil 12 der Vorrichtung 10 verbundenen Schlitten 30 tragen. An dem den Auslegern 28 gegenüberliegenden Ende der Halterung 26 ist ein verstellbarer Tragarm 32 vorgesehen, an dessen freiem Ende eine Andruckrolle 34 gelagert ist, deren Mantelfläche bei aufgestecktem oberen Teil 12 parallel zur Mantelfläche des Wirtels 24 liegt. Die Andruckrolle 34 kann bei entsprechendem Umstecken des Wirtels 24 von der in Figuren 1 und 3 dargestellten Lage in die in Figuren 2 und 4 gezeigte Lage umgestellt werden, so daß sie entweder an der einen oder anderen Seite eines Antriebsriemens 36 liegt.

Der Antriebsriemen 36 verläuft entlang der Maschinenfront und zwischen Wirtel 24 und Andruckrolle 34, die den Riemen 36 zwischen sich einklemmen. Indem der Wirtel 24 von einer Spindel auf eine andere umgesteckt und die Andruckrolle 34

über den Tragarm 32 gleichfalls verstellt werden kann, können sie jeweils gegen die eine oder andere Riemenfläche gelegt werden, wodurch zum Zwecke der Drallumkehrung deren Umdrehungsrichtung umgekehrt wird.

An dem in der Zeichnung ersichtlichen Ausleger 28 sind im Abstand voneinander zwei Nuten 38, 40 vorgesehen, die zur Aufnahme von Riegeln o. dgl. dienen. Am seinem freien Ende befindet sich im Ausleger eine Radialbohrung 42. In der Bohrung 42 steckt ein Stift 44, der gegen Herausfallen aus der Bohrung 42 gesichert ist. Der Stift 44 läßt sich verstellen, so daß entweder sein eines oder sein anderes Ende über die Mantelfläche des Auslegers 28 vorsteht. Weiterhin steckt auf dem Ausleger 28 eine Druckfeder 46.

Der Schlitten 30 besteht aus zwei aufeinanderliegenden Platten 48, 50 die mit miteinander fluchtenden Öffnungen versehen sind, durch die der Wirtel 24 in den unteren Teil 14 des Aggregats 10 vorsteht. Von der unteren Platte 50 des Schlittens 30 stehen zwei durchbohrte Ansätze 52, 54 abwärtsgerichtet vor, die auf dem Ausleger 28 stecken und zwischen denen die Druckfeder 46 liegt. Die Druckfeder 46 ist länger als der Abstand zwischen einem Ansatz 52, 54 und der von ihm abgelegenen Nut 38, 40. Der Stift 44 liegt an dem vom Ansatz 54 vorstehenden Ende des Auslegers 28. Auf diesem Ende steckt auch eine mit einem Arm 56 Arm versehene Muffe 58, deren Mantelfläche von zwei sich gegenüberliegenden Kulissenführungen 60, 62 durchbrochen ist, die jeweils eine die Achse des Auslegers 28 in spitzem Winkel schneidende Nockenfläche aufweisen, gegen die das aus der Mantelfläche des Auslegers 28 vorstehende Ende des Stiftes 44 anliegt. Die Muffe 58 ist in nicht dargestellter Weise drehbar mit dem äußeren Ansatz 54 verbunden.

Die obere Platte 48 des Schlittens 30 ist bezüglich der unteren Platte 50 in Richtung des Auslegers 28 verstellbar und weist einen durch die Öffnung 64 vorstehenden Ansatz 66 auf, der fest mit der Druckfeder 46 in deren Mitte verbunden ist. Die obere Platte 48 dient als eigentliches Auflager für den oberen Teil 12 des Aggregats 10. In den gegeneinanderliegenden Oberflächen der beiden Platten 48, 50 ist eine ineinandergreifende Verzahnung 68 vorgesehen, die für nachfolgend beschriebene Zwecke ein absatzweises Verstellen der beiden Platten gegeneinander in Richtung des Auslegers 28 ermöglicht. Dabei wird die jeweilige Lage der Platten zu einander durch eine nicht dargestellte Schraubverbindung gesichert. Die Verzahnung 68 ist einfachheitshalber als ein von der Oberplatte 48 vorstehender Zahn dargestellt, der in eine von drei Nuten in der unteren Platte 50 einfällt. Die mittlere dieser drei Nuten bildet dann die Normaleinstellung der Platten 48, 50 zueinander. Gegeben-

enfalls können mehr als drei Nuten vorgesehen sein, wodurch sich eine feinere Verstellbarkeit der Platten zueinander ergäbe.

Je nach Drehrichtung des Wirtels 24, die von der Laufrichtung des Antriebsriemens 36 bzw. der Riemenfläche, an welcher der Wirtel 24 anliegt, abhängt, wird einem von den Reibscheiben 16 in ihrem Überlappungsbereich erfaßten Garn ein S- oder ein Z-Drall erteilt. Die diesbezügliche Einstellung des Aggregats 10 wird folgendermaßen erreicht:

Ausgehend von Fig. 1 sei angenommen, daß der Wirtel 24 auf der linken Seite des Antriebsriemens 36 liegt. Dementsprechend liegt die Andruckrolle 34 gegen die rechte Seite des Riemens 36 an. Obere und untere Platte befinden sich in ihrer Normaleinstellung mit dem Zahn der oberen in der mittleren Nut der unteren Platte des Schlittens 30. Dabei wird der Wirtel 24 unter dem Druck der Feder 46 gegen den Riemen gepreßt. Die Feder 46 wird gespannt, indem zunächst die auf dem Ausleger 28 steckende Muffe 58 so gedreht wird, daß der Stift 44 außer Eingriff mit der Nockenfläche der Kulissenführung 60 kommt. Sodann wird in die Nut 38 ein Riegel 38a gesteckt, so, daß die eine Stirnfläche der Druckfeder 46 an dem Riegel 38a und die andere an dem Ansatz 54 anliegt. Wird dann die Muffe 56 gedreht, gleitet der Stift 44 entlang der Nockenfläche der Kulissenführung 60, und der Schlitten 30 wird nach links geschoben. Da die beiden Platten 48, 50 über ihre Verzahnung 68 gleichmäßig zu einander ausgerichtet sind wird die Feder 46 zu beiden Seiten des Ansatzes 66 dabei mit gleicher Kraft gespannt, und der Wirtel 24 wird gegen die Riemenfläche gedrückt. Diese Einstellung gilt für eine lotrechte Ausrichtung des Aggregats 10 und für ein Falschzwirnen in einem bestimmten Drehsinn.

Sollte es erforderlich sein, das Aggregat 10 zum Beispiel in einer nach links geneigten Stellung in der Falschzwirnmaschine einzusetzen, so würden das zu einer Verlagerung der auf den oberen Teil 12 einwirkenden Kräfte führen. Dieser Kräfteverlagerung entgegenzuwirken, kann erfindungsgemäß die Druckfeder 46 auf der einen Seite des Ansatzes 66 stärker zu belastet werden als auf der anderen Seite. Für eine linksgeneigte Stellung, wird die obere Platte 48 bezüglich der unteren Platte 50 entlang der Verzahnung nach links verstellt. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, wird dadurch der Abstand zwischen den Ansätzen 52 und 60 verringert, und die Feder 46 wird, da sie mit dem Ansatz 66 fest verbunden ist, in diesem Bereich stärker zusammengedrückt, bzw. gespannt als im Bereich zwischen den nun in größerem Abstand voneinander liegenden Ansätzen 66 und 54, wo sie entsprechend entlastet wird. Danach wird dann die Feder 46 insgesamt wie oben beschrieben gespannt.

In Fig. 3 ist die Vorrichtung 10 in einer Ausrichtung dargestellt, die bei gleicher Laufrichtung des Antriebsriemens 36 zu einem Zwirnen im entgegengesetzten Drehsinn führt. Zu diesem Zweck wird die Lage des Wirtels 24 und der Andruckrolle 34 bezüglich des Antriebsriemens 36 von der in Fig. 1 dargestellten umgekehrt. Das heißt, die Andruckrolle 34 liegt links und der Wirtel 24 rechts vom Riemen 36. Aus der umgekehrten Lage von Wirtel 24 und Andruckrolle 34, ergibt sich die Notwendigkeit, die durch die Feder 46 erzeugt Vorspannung des Schlittens 30 umzukehren.

Dieser Notwendigkeit wird durch folgende Maßnahme genügt: Nach dem Austausch von Wirtel 24 und Rolle 34 in die in Fig. 3 gezeigte Stellung wird die Muffe 58 gedreht, um den Sift 44 von der Nockenfläche der Kulissenführung zu lösen. Sodann wird der Sift 44 umgesteckt, damit sein anderes Ende in die gegenüberliegende Kulissenführung 62 vorsteht. In die Nut 40 wird sodann ein Riegel 40a gesteckt, der ein Widerlager der Druckfeder 46 bildet. Danach wird die Muffe 58 gedreht, wobei infolge des an der Nockenfläche der Kulissenführung 58 der Schlitten 30 nach rechts gezogen und die zwischen Riegel 40a und Ansatz 52 auf dem Ausleger 28 befindliche Druckfeder 46 zusammengedrückt, d.h. gespannt wird. Diese Einstellung gilt für ein senkrecht an der Maschine ausgerichtetes Aggregat 10.

Sollte eine nach rechts geneigte Ausrichtung des Aggregats 10 erwünscht sein, kann durch eine zusätzliche einseitige Belastung der Druckfeder 46 einer dadurch auftretenden Kräfteverlagerung entgegengewirkt werden. Dazu wird analog zu den oben für die Linksneigung beschriebenen Schritten die obere Platte 48 des Schlittens 30 gegen die untere 50 nach rechts verstellt, so daß der Abstand zwischen dem fest mit der Feder 46 verbundenen Ansatz 66 und dem Riegel 40a verringert und damit die Kompression der Feder 46 in diesem Bereich erhöht würde. Entsprechend wird die Feder 46 im Bereich zwischen den Ansätzen 66 und 52 entlastet. Durch anschließendes Drehen der Muffe 58 erfolgt unter Spannen der Feder 46 über ihre Gesamtlänge eine Verlagerung des Schlittens 30 auf dem Ausleger 28 nach rechts.

Die beschriebene Kräftekompensation für rechts- und linksgeneigte Ausrichtungen des Aggregats ist unabhängig von der Drallrichtung, bzw. der Lage von Wirtel 24 und Andruckrolle 34 am Antriebsriemen 36. Das heißt, in jedem Falle wäre das in Richtung der Neigung weisende Ende der Druckfeder 46 wie oben beschrieben zusätzlich zu spannen.

Der Arm 56 an der Muffe 58 ist vorzugsweise so ausgelegt, daß er bei entspannter Druckfeder 46, wenn sich das Aggregat 10 im Ruhezustand befindet, das Einlegen eines Fadens zwischen die

Reibscheiben 16 der Vorrichtung 10 verhindert, indem er quer vor dem Einführungsschlitz liegt und nach dem Spannen der Feder 46, wenn sich die Reibscheiben 16 infolge der Anlage des Wirtels 24 an dem Antriebsriemen 36 drehen, ohne Behinderung zwischen diese geführt werden kann.

#### BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

|    |     |                                   |
|----|-----|-----------------------------------|
| 10 | 10  | Falschzwirnvorrichtung (Aggregat) |
|    | 12  | oberer Teil                       |
|    | 14  | unterer Teil                      |
|    | 16  | Reibscheibe                       |
|    | 18  | Spindel                           |
| 15 | 20  | Spindel                           |
|    | 22  | Spindel                           |
|    | 24  | Wirtel                            |
|    | 26  | Halterung                         |
|    | 28  | Ausleger                          |
| 20 | 30  | Schlitten                         |
|    | 32  | Tragarm                           |
|    | 34  | Andruckrolle                      |
|    | 36  | Antriebsriemen                    |
|    | 38  | Nut                               |
| 25 | 38a | Riegel                            |
|    | 40  | Nut                               |
|    | 40a | Riegel                            |
|    | 42  | Radialbohrung                     |
|    | 44  | Stift                             |
| 30 | 46  | Druckfeder                        |
|    | 48  | obere Platte                      |
|    | 50  | untere Platte                     |
|    | 52  | Ansatz                            |
|    | 54  | Ansatz                            |
| 35 | 56  | Arm 58 Muffe                      |
|    | 60  | Kulissenführung                   |
|    | 62  | Kulissenführung                   |
|    | 64  | Öffnung                           |
|    | 66  | Ansatz                            |
| 40 | 68  | Verzahnung                        |

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Falschzwirnen eines Synthesegarnes in einer Texturiermaschine mit drei oder vier parallelen Wellen (18, 20, 22), welche in den Eckpunkten eines gleichseitigen Polygons auf einer Halterung (30) gelagert und von einem Wirtel (24) drehbar und gleichsinnig angetrieben sind, und auf denen jeweils eine Vielzahl von Reibscheiben (16) drehfest angeordnet sind und sich über dem Mittelpunkt des Polygons überlappen, wobei der Wirtel zur wahlweisen Drallgebung in S- oder Z-Richtung je nach Drallrichtung gegen die eine oder andere Seite eines mit vorgegebener Richtung umlaufenden Treibriemens (36) anlegbar ist

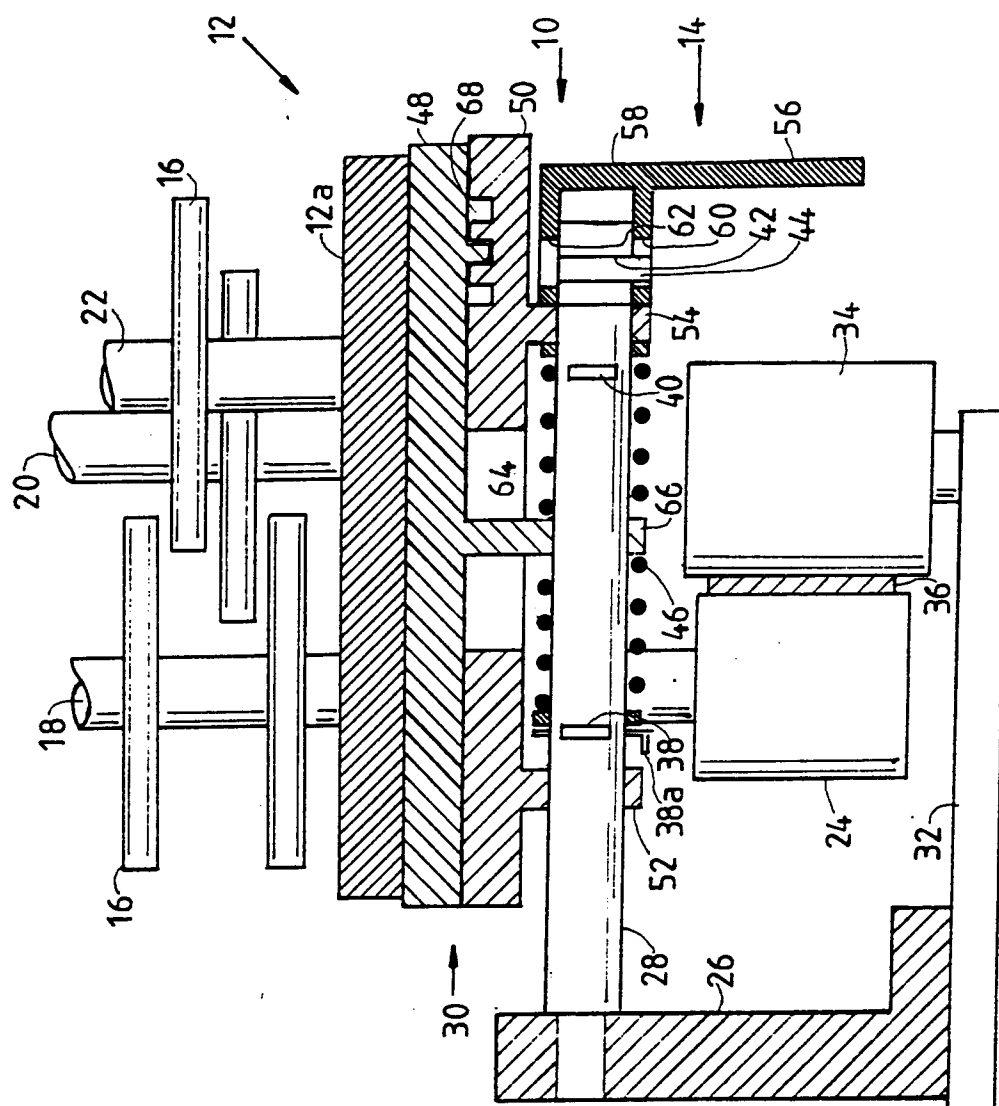
dadurch gekennzeichnet, daß

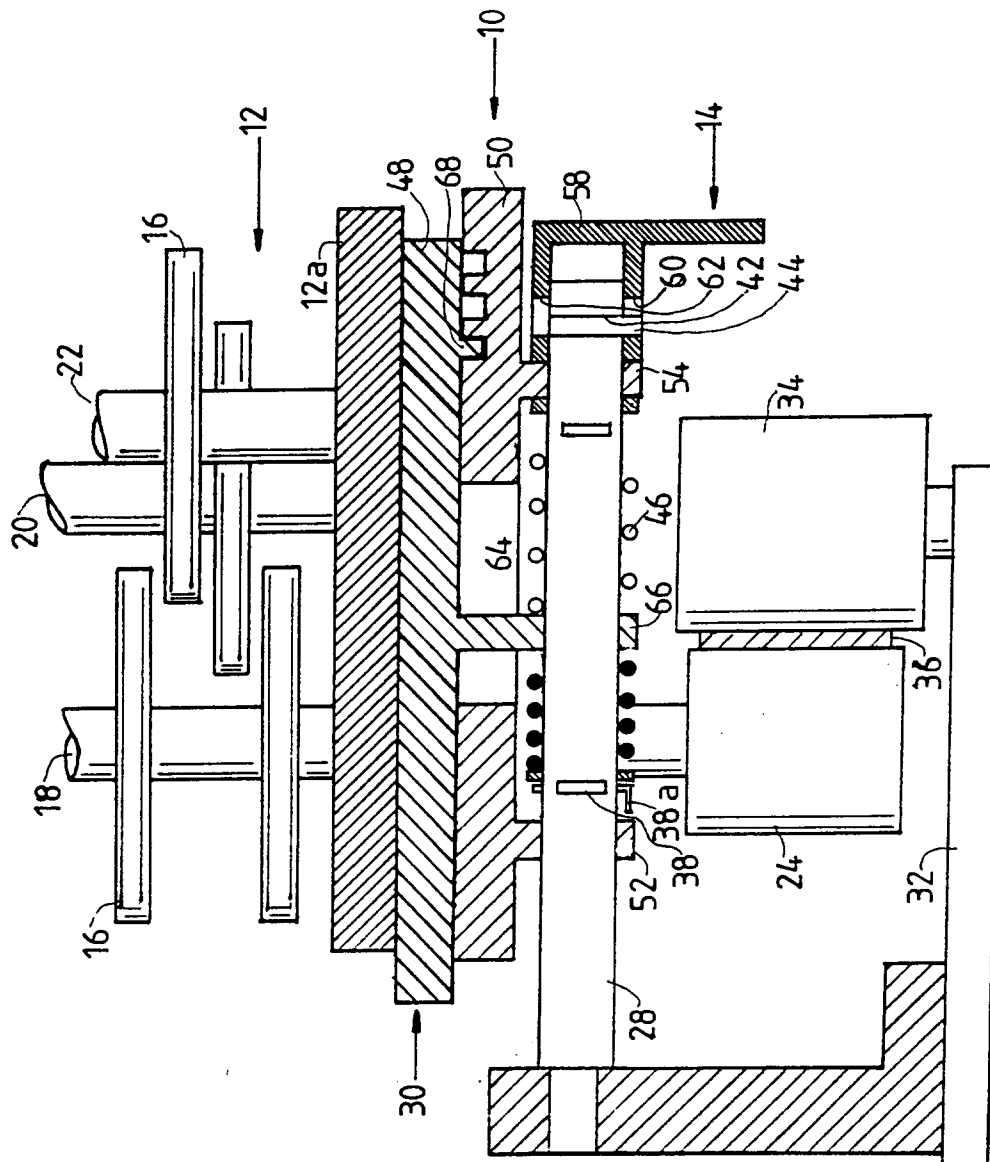
- a) die Halterung (30) bezüglich des Maschinenrahmens (26) verschiebbar gelagert ist;
- b) zum Anpressen des Wirtels (24) an den Treibriemen (36) eine einerseits am Maschinenrahmen (26) und andererseits an der Halterung (30) abgestützte Druckfeder (46) vorgesehen ist;
- c) zwischen Halterung (30) und Druckfeder (46) zur wahlweisen Veränderung der Federkraft eine verstellbare Verbindung (66) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (30) ein auf einem von dem Maschinenrahmen (26) abstehenden Ausleger (28) gleitbar getragener Schlitten ist. 15
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (30) aus zwei in Richtung des Auslegers (28) gegeneinander verstellbaren Platten (48, 50) besteht, deren eine (12a, 48) die Spindeln (18, 20, 22) trägt und deren andere (50) vom Ausleger (28) getragen wird. 20 25
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (30) über zwei voneinander beabstandete Ansätze (52, 54) mit dem Ausleger (28) verbunden ist und daß am Ausleger (28) für das Zusammenwirken mit einem der Ansätze (52, 54) alternativ aktivierbare Vorrichtungen (38, 38a, 40, 40a) zum Abstützen der Druckfeder (46) vorgesehen sind. 30 35
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Auslegers (28) Vorrichtungen zum Spannen der Druckfeder (46) zwischen einem Ausleger (52, 54) und der jeweils aktivierten Abstützvorrichtung (38, 38a; 40, 40a) vorgesehen ist. 40 45
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtungen zum Spannen der Druckfeder (46) aus den Abstützvorrichtungen (38, 38a; 40, 40a) zugeordneten und alternativ aktivierbaren Kulissenführungen (60, 62) mit der Federkraft entgegengesetzten Nockenkurven sind. 50
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulissenführungen (60, 62) durch einen quer zum Ausleger (28) verstellbaren Stift (44) 55

aktiviert werden.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zum Verstellen der Federkraft ein einerseits mit der die Spindeln (18, 20, 22) tragenden Platte (48) und andererseits mit der Druckfeder (46) in deren Mitte fest verbundener Ansatz (66) ist.





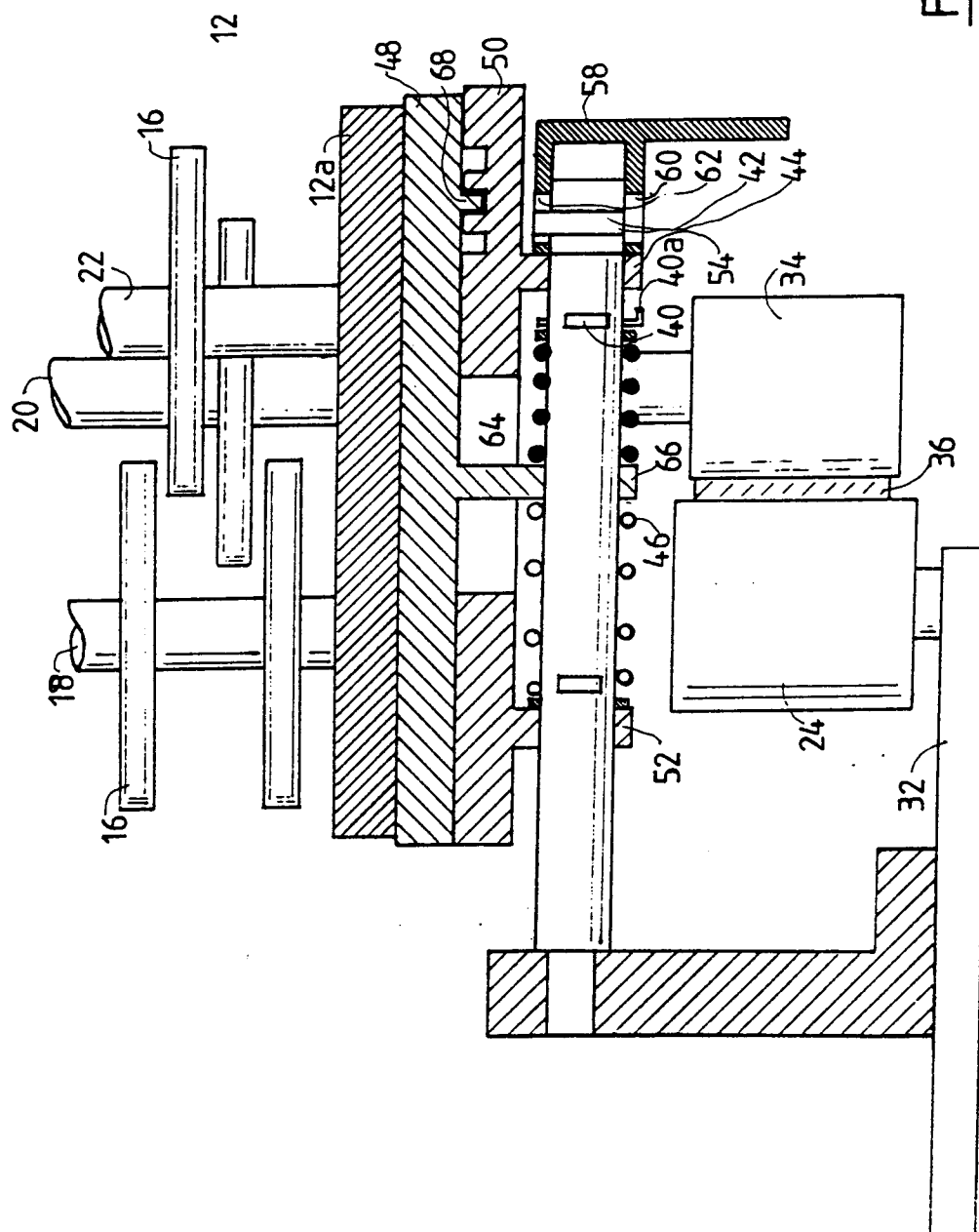


FIG. 3



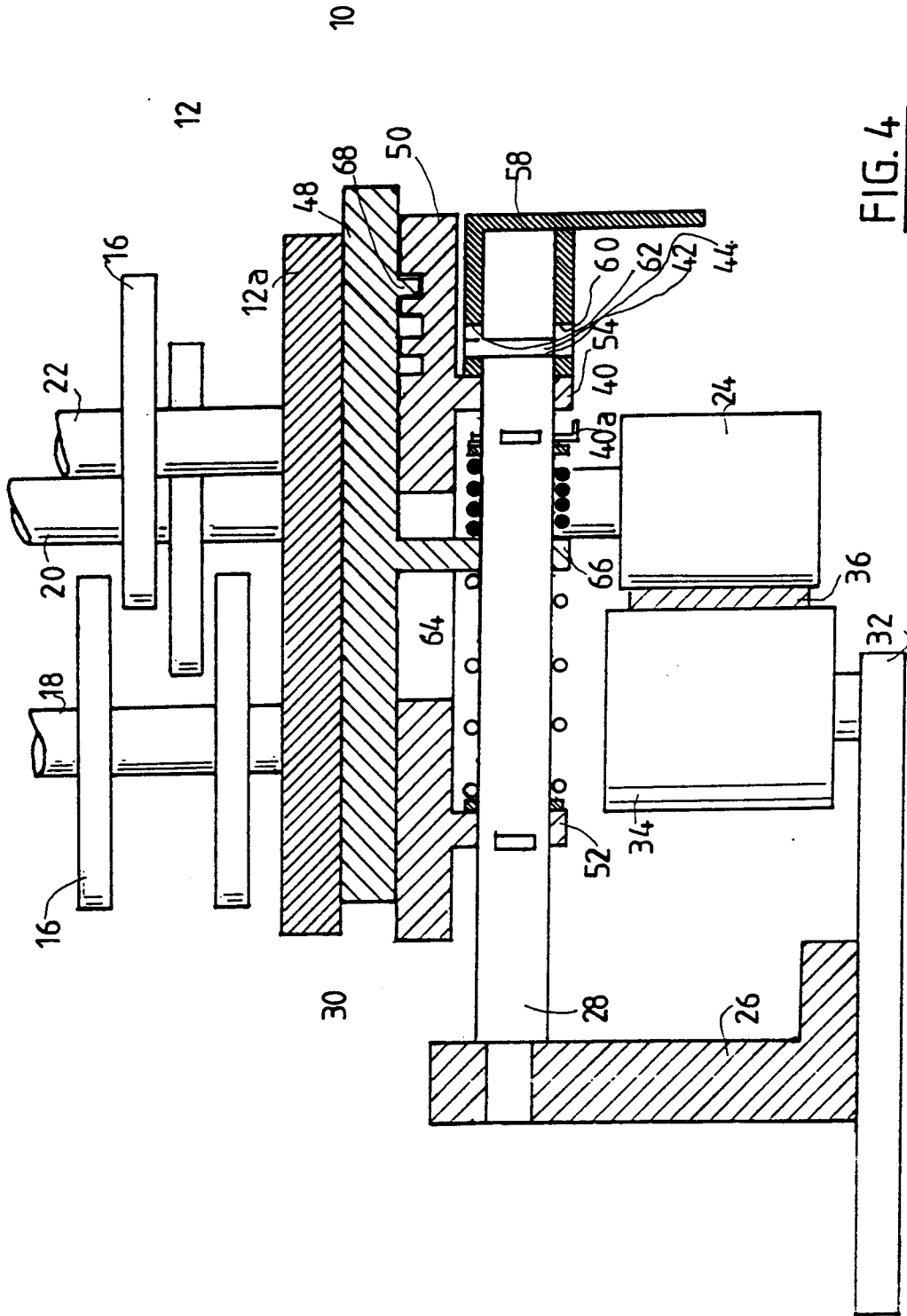


FIG. 4



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 11 1627

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                               | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A   | DE-A-26 12 023 (BARMAG BARMER MASCHINENFABRIK AG.)<br>* Seite 5, Zeile 1, Absatz 5 - Seite 9, Zeile 3, Absatz 1 * | 1  | D02G1/08                                |
| A   | GB-A-2 078 794 (BARMAG BARMER MASCHINENFABRIK AG.)<br>* Seite 2, Zeile 16 - Seite 3, Zeile 94 *                   | 1  |   |
| A   | GB-A-2 254 342 (FAG KUGELFISCHER GEORG SCHÄFER KGAA.)<br>* Seite 3, Zeile 10 - Seite 5, Zeile 18 *                | 1  |   |
|   |   |  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)    |
|   |   |  | D02G                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |  |   |
| Recherchenort<br>DEN HAAG   |   | Abschlußdatum der Recherche<br>27. Oktober 1994  | Prüfer<br>V Beurden-Hopkins, S          |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |