

**AT 412 162 B**



(19)

**REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt**

(10) Nummer: **AT 412 162 B**

(12)

# **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: A 1515/2002

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **D04H 18/00**

(22) Anmeldetag: 07.10.2002

(42) Beginn der Patentdauer: 15.03.2004

(45) Ausgabetag: 25.10.2004

(56) Entgegenhaltungen:

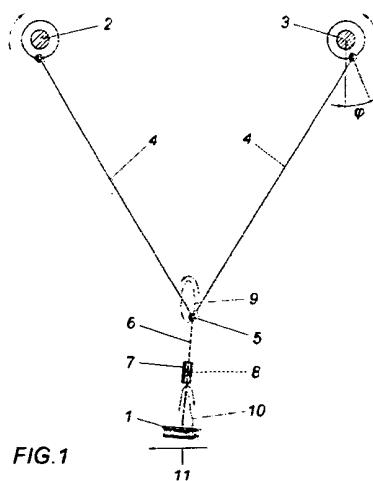
AT 406390B WO 01/76812A1

(73) Patentinhaber:

TEXTILMASCHINENFABRIK DR. ERNST  
FEHRER AKTIENGESELLSCHAFT  
A-4060 LEONDING, OBERÖSTERREICH  
(AT).

## **(54) VORRICHTUNG ZUM NADELN EINES VLIESES**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses mit wenigstens einem über einen Exzentertrieb in Nadeleinstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett (1) beschrieben, das über in je einer Führungshülse (7) verschiebar gelagerte Stoßstangen (6) an den Exzentertrieb angelenkt ist, der aus zwei parallelen, gegensinnig antreibbaren, mit Pleueln (4) versehenen Exzenterwellen (2, 3) besteht, wobei die Führungshülsen (7) um eine parallel zu den Exzenterwellen (2, 3) verlaufende Achse (8) schwenkbar gelagert sind. Um einfache Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die beiden Exzenterwellen (2, 3) eine unterschiedliche Winkellage ( $\varphi$ ) aufweisen und daß die Pleuel (4) der beiden Exzenterwellen (2, 3) zueinander geneigt verlaufen.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses mit wenigstens einem über einen Exzentertrieb in Nadeleinrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett, das über in je einer Führungshülse verschiebbar gelagerte Stoßstangen an den Exzentertrieb angelenkt ist, der aus zwei parallelen, gegensinnig antreibbaren, mit Pleueln versehenen Exzenterwellen besteht, wobei die Führungshülsen um eine parallel zu den Exzenterwellen verlaufende Achse schwenkbar gelagert sind.

Um bei einer raumsparenden Konstruktion den Vliesvorschub zu vergrößern, ist es bekannt (DE 199 10 945 A1), das Nadelbrett über in je einer Führungshülse verschiebbar gelagerte Stoßstangen an einen Exzentertrieb anzulenken, der aus zwei parallelen, gegensinnig antreibbaren, mit Pleueln versehenen Exzenterwellen besteht, und die Führungshülsen um eine parallel zu den Exzenterwellen verlaufende Achse schwenkbar zu lagern, so daß die Führungshülsen für einen zusätzlichen Antrieb des Nadelbrettes in Vliesvorschubrichtung verschwenkt werden können. Zum Antrieb der Führungshülsen dient ein weiterer Exzentertrieb, der wiederum zwei Exzenterwellen umfaßt. Die Pleuel dieser Exzenterwellen sind mit einer Koppel verbunden, an der ein mit den Führungshülsen starr verbundener Führungsarm angelenkt ist. Da der Hub des Anlenkpunktes des Führungsarmes an der Koppel von der Koppelbewegung und damit bei gegebenen Exzentrizitäten von der gegenseitigen Phasenlage der beiden Exzenterwellen abhängt, kann über eine Einrichtung zur Verstellung der gegenseitigen Winkellage der Exzenterwellen der Schwenkhub für die Führungshülsen eingestellt werden. Trotz der durch diese Konstruktion erreichten Möglichkeit, die Pleuel des Exzentertriebes für die Nadelbrettbewegung in Vliesvorschubrichtung kurz zu halten und damit diesen Exzentertrieb in einem gemeinsamen Gehäuse mit dem Hauptantrieb unterzu bringen, ergibt sich für den zusätzlichen Exzentertrieb zum Antreiben des Nadelbrettes in Vliesvorschubrichtung ein entsprechender Konstruktionsaufwand.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses der eingangs geschilderten Art mit einfachen konstruktiven Mitteln so auszugestalten, daß eine erhebliche Konstruktionsvereinfachung sichergestellt wird, ohne auf einen Nadelbrettantrieb in Vliesvorschubrichtung verzichten zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die beiden Exzenterwellen eine unterschiedliche Winkellage aufweisen und daß die Pleuel der beiden Exzenterwellen zueinander geneigt verlaufen.

Da die Pleuel der beiden gegensinnig antreibbaren Exzenterwellen für den Nadelbrettantrieb in Einstichrichtung nicht wie üblich eine in Einstichrichtung verlaufende Mittellage aufweisen, sondern zueinander und damit gegenüber der Einstichrichtung gegensinnig geneigt verlaufen, kann durch eine Phasenverschiebung zwischen diesen beiden Exzenterwellen das Nadelbrett entlang einer in sich geschlossenen Bahnkurve angetrieben werden, weil ja über die Pleuel die Stoßstangen mit den Führungshülsen um die Schwenkachse der Führungshülsen verschwenkt werden, wenn für eine entsprechende Zwangsführung der Pleuel gesorgt wird.

Diese Zwangsführung kann in einfacher Weise bei der Anordnung eines Nadelbrettes dadurch sichergestellt werden, daß die Pleuel an den Stoßstangen über koaxiale Anlenkachsen angreifen. Der erfindungsgemäße Nadelbrettantrieb kann jedoch auch auf zwei in Vliesvorschubrichtung hintereinander angeordnete Nadelbretter erweitert werden, die jeweils über in schwenkbaren Führungshülsen geführte Stoßstangen durch einen gemeinsamen Exzentertrieb angetrieben werden. In diesem Fall sind die Stoßstangen der beiden Nadelbretter durch eine Koppel zu verbinden, an der die Pleuel der Exzenterwellen angreifen. Die Koppel muß jedoch zusätzlich geführt werden, um die Zwangsführung der Pleuel der beiden Exzenterwellen zu erreichen. Aus diesem Grunde wird die Koppel in einer Hubführung gelagert und um eine in Nadeleinrichtung verlaufende Mittelstellung um eine zu den Exzenterwellen parallele Achse verschwenkt. Diese Hubführung erlaubt die für den Nadelbrettantrieb in Einstichrichtung erforderliche Hubbewegung der Koppel, die aufgrund Ihrer zusätzlichen Schwenklagerung während des Einstichhubes konstruktionsbedingt quer zur Einstichrichtung ausschwenkt und damit für eine entsprechende Schwenklagerung der in den Führungshülsen gelagerten Stoßstangen sorgt. Als Hubführung kann eine Verschiebeführung vorgesehen werden, die um eine zu den Exzenterwellen parallele Achse verschwenkbar gelagert wird. Eine andere Ausführungsmöglichkeit der Hubführung besteht darin, die Koppel an wenigstens einem quer zur Einstichrichtung verlaufenden Lenker anzulernen. Über ein entsprechendes Gelenkviereck läßt sich auch eine Geradführung der Anlenkachse zwischen

Koppel und Hubführung erreichen, wenn für die beiden Nadelbrettantriebe symmetrische Verhältnisse gefordert werden.

Um während eines Nadelungsvorganges den Nadelbreithub in Richtung des Vliesvorschubes einstellen zu können, brauchen lediglich die beiden Exzenterwellen in ihre gegenseitige Winkellage verlagert zu werden, was konstruktiv einfach gelöst werden kann.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Exzentertrieb für eine erfundungsgemäße Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses in einer schematischen Prinzipskizze,

Fig. 2 eine gemäß der Prinzipskizze nach der Fig. 1 gestaltete Konstruktion eines Nadelbrettantriebes in einem vereinfachten Schnitt senkrecht zu den Exzenterwellen,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2 und

Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung eines erfundungsgemäßen Nadelbrettantriebes, jedoch nicht für ein, sondern für zwei in Vliesvorschubrichtung hintereinander angeordnete Nadelbretter.

Wie der Prinzipskizze gemäß der Fig. 1 entnommen werden kann, weist der Exzentertrieb zum Antreiben eines Nadelbrettes 1 einer Nadelungsvorrichtung für ein Vlies zwei Exzenterwellen 2 und 3 auf, deren Pleuel 4 über koaxiale Anlenkachsen 5 an in Richtung der Anlenkachsen 5 hintereinander angeordneten, parallelen Stoßstangen 6 angreifen, die mit dem Nadelbrett 1 verbunden sind. Diese Stoßstangen 6 sind jeweils in einer Führungshülse 7 geführt, die um eine gemeinsame, zu den Exzenterwellen 2 und 3 parallele Achse 8 schwenkbar gelagert sind. Die beiden Exzenterwellen 2 und 3 sind gegeneinander um einen Winkel  $\varphi$  gegeneinander phasenverschoben, was im Zusammenwirken mit der gegenseitigen Neigung der Pleuel 4 zu einer Bahnkurve 9 der koaxialen Anlenkachsen 5 führt, wenn die Exzenterwellen 2 und 3 gegensinnig umlaufend angetrieben werden. Die Bahnkurve 9 der Anlenkachsen 5 zieht zufolge der schwenkbaren Lagerung der Führungshülsen 7 eine Bahnkurve 10 für das Nadelbrett 1 nach sich, die gegensinnig zur Bahnkurve 9 durchlaufen wird, wie dies die Umlaufpfeile andeuten. In der Fig. 1 ist das Nadelbrett 1 am Ende des Schwenkhubes in Vliesvorschubrichtung 11 nach dem Durchlaufen des unteren Umkehrpunktes der Bahnkurve 10 während des Ausziehens der Nadeln aus dem Vlies dargestellt. Die Bahnkurven 9 und 10 werden durch die Exzentrizität der Exzenterwellen 2 und 3, deren gegenseitigen Abstand, den Phasenwinkel  $\varphi$  zwischen den beiden Exzenterwellen 2 und 3 sowie den Übersetzungswertnissen bestimmt, die sich durch die jeweils wirksamen Hebellängen der Pleuel 4 und der Stoßstangen 6 und durch die Lage der Schwenkachsen 8 ergeben.

In den Fig. 2 und 3 ist eine konstruktive Ausgestaltung eines Exzentertriebes gemäß der Fig. 1 gezeigt. Die beiden Exzenterwellen 2 und 3 sind in einem Gehäuse 12 gelagert, das von einem Maschinengestell 13 getragen wird. Am Gehäuse 12 sind die Führungshülsen 7 gelagert, die miteinander durch einen Träger 14 verbunden sind. Die Schwenkachsen 8 der Hülsen 7 sind in Lagerkörpern 15 des Gehäuses 12 drehbar gehalten. Zur Abdichtung der gegenüber dem Gehäuse 12 verschwenkbaren Führungshülsen 7 dienen entsprechende Balgdichtungen 16. Die in den Führungshülsen 7 axial verschiebbar gelagerten Stoßstangen 6 sind an den Pleueln 4 der Exzenterwellen 2 und 3 angelenkt, wobei die Anlenkachsen 5 koaxial zueinander verlaufen. Die das Gehäuse 12 in Lagern 17 durchsetzenden Exzenterwellen 2 und 3 werden gegensinnig angetrieben und sind mit Gegengewichten 18 zum Massenausgleich versehen.

In der Fig. 4 ist ein Exzentertrieb zum Antreiben von zwei in Vliesdurchlaufrichtung 11 hintereinander angeordneten Nadelbrettern 1 dargestellt, deren Stoßstangen 6 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 und 3 in Führungshülsen 7 axial verschiebbar gelagert sind und zusammen mit den Führungshülsen 7 um Schwenkachsen 8 verschwenkbar gehalten werden. Die Pleuel 4 der beiden Exzenterwellen 2 und 3 greifen jedoch nicht unmittelbar, sondern über eine Koppel 19 an den Stoßstangen 6 an. Die Anlenkachsen zwischen den Pleueln 4 und der Koppel 19 sind mit 20, die zwischen der Koppel 19 und den Stoßstangen 6 mit 21 bezeichnet. Die Anlenkachsen 20 und 21 können auch für jedes Nadelbrett 1 zusammenfallen, wenn für eine entsprechende gegensinnige Neigung der Pleuel 4 gegenüber der Nadeleinstichrichtung gesorgt wird.

Um für die Koppel 19 eine Zwangsführung zu erreichen, ist die Koppel 19 in einer Hubführung 22 gelagert, die gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer Verschiebeführung für die Koppel 19 besteht. Diese Verschiebeführung ist um eine in Nadeleinstichrichtung verlaufende Mittelstellung um eine zu den Exzenterwellen 2, 3 parallele Achse 23 verschwenkbar im Gehäuse

12 gelagert. Durch diese Maßnahme wird der Hubbewegung der Koppel 19 eine Schwenkbewegung um die Achse 23 zugeordnet, wenn die Exzenterwellen 2 und 3 mit einem gegenseitigen Phasenwinkel angetrieben werden, so daß über die Schwenkbewegung der Koppel 19 die Stoßstangen 6 und damit die auf den Stoßstangen 6 angeordneten Nadelbretter um die Schwenkachsen 8 der Führungshülsen 7 hin- und hergehend verlagert werden, um in Vliesvorschubrichtung 11 einen zusätzlichen Schwenkhub sicherzustellen. Eine andere Möglichkeit für die Ausbildung der Hubführung 22 besteht darin, ein Lenkersystem vorzusehen, das vorzugsweise eine Geradführung, beispielsweise einen Wattschen Lenker, darstellt, an der die Koppel angelenkt wird.

10

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses mit wenigstens einem über einen Exzentertrieb in Nadeleinstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett, das über in je einer Führungshülse verschiebbar gelagerte Stoßstangen an den Exzentertrieb angelenkt ist, der aus zwei parallelen, gegensinnig antreibbaren, mit Pleueln versehenen Exzenterwellen besteht, wobei die Führungshülsen um eine parallel zu den Exzenterwellen verlaufende Achse schwenkbar gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Exzenterwellen (2, 3) eine unterschiedliche Winkellage ( $\phi$ ) aufweisen und daß die Pleuel (4) der beiden Exzenterwellen (2, 3) zueinander geneigt verlaufen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der Anordnung von einem Nadelbrett (1) die Pleuel (4) an den Stoßstangen über koaxiale Anlenkachsen (5) angreifen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der Anordnung von zwei in Vliesdurchlaufrichtung (11) hintereinander angeordneten Nadelbrettern (1) die Stoßstangen (6) der beiden Nadelbretter (1) durch eine Koppel (19) verbunden sind, an der die Pleuel (4) der Exzenterwellen (2, 3) angreifen, und daß die Koppel (19) in einer Hubführung (22) gelagert und um eine in Nadeleinstichrichtung verlaufende Mittelstellung um eine zu den Exzenterwellen (2, 3) parallele Achse (23) verschwenkbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Exzenterwellen (2, 3) in ihrer gegenseitigen Winkellage einstellbar sind.

#### HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN

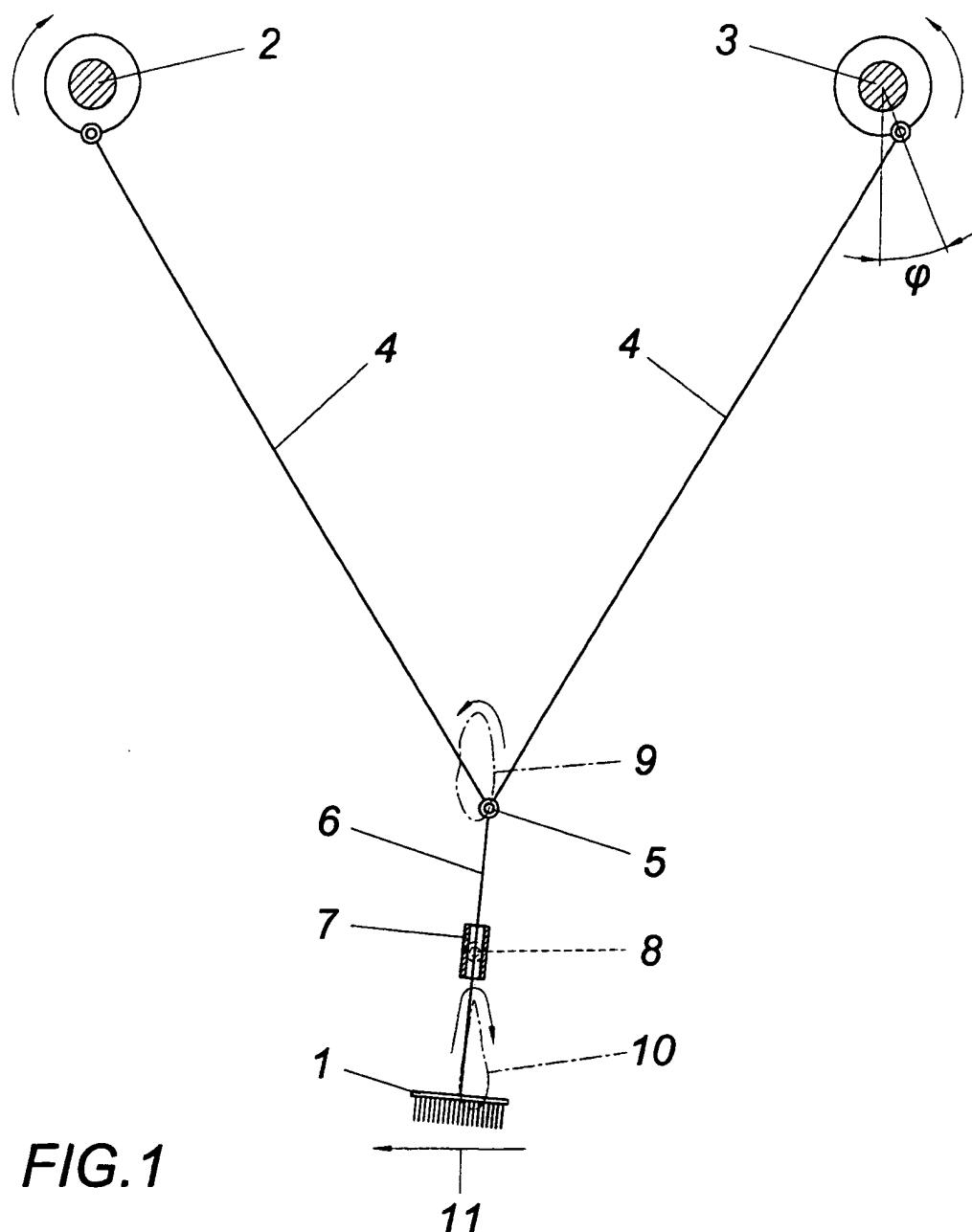
35

40

45

50

55



*FIG. 1*

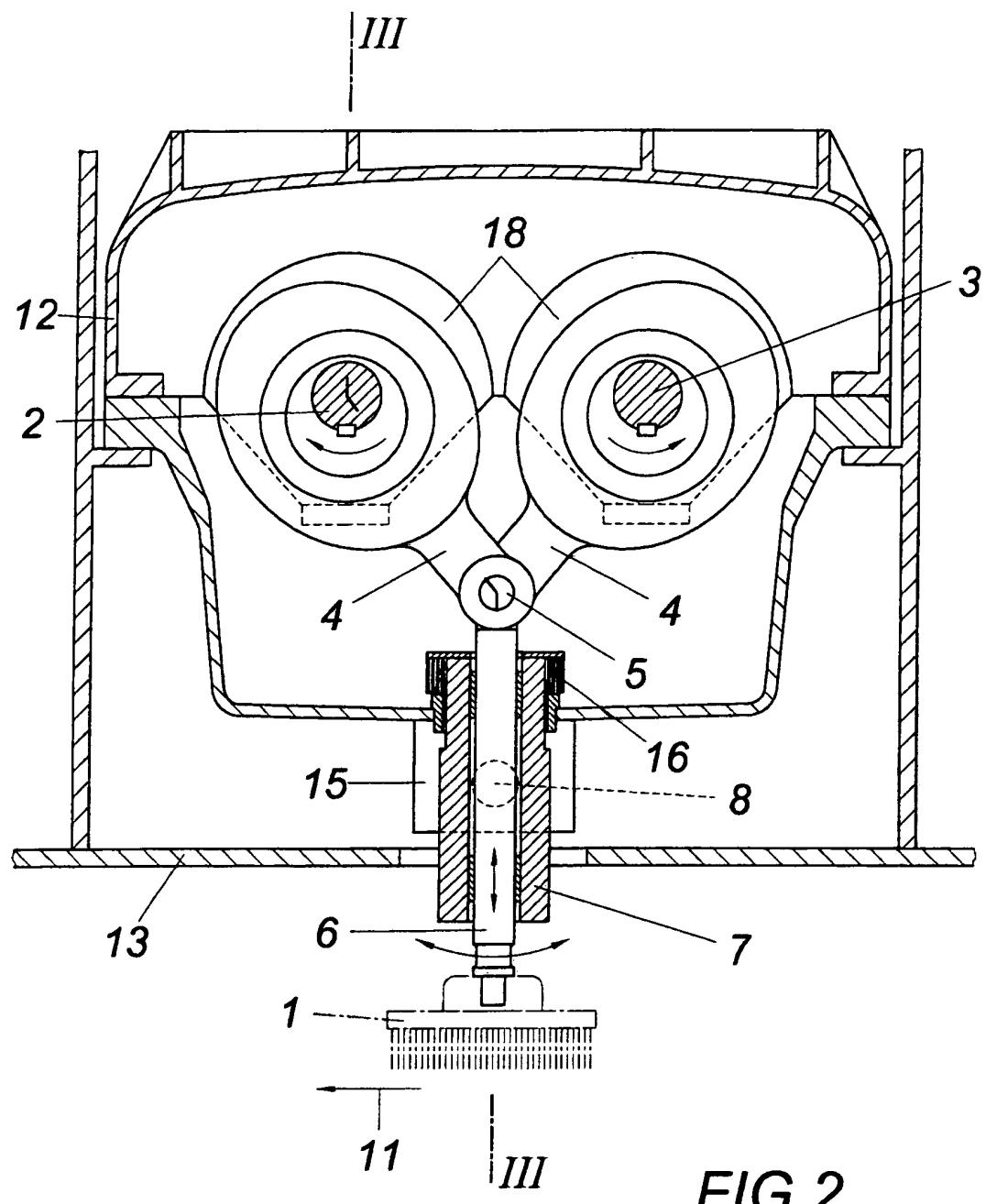
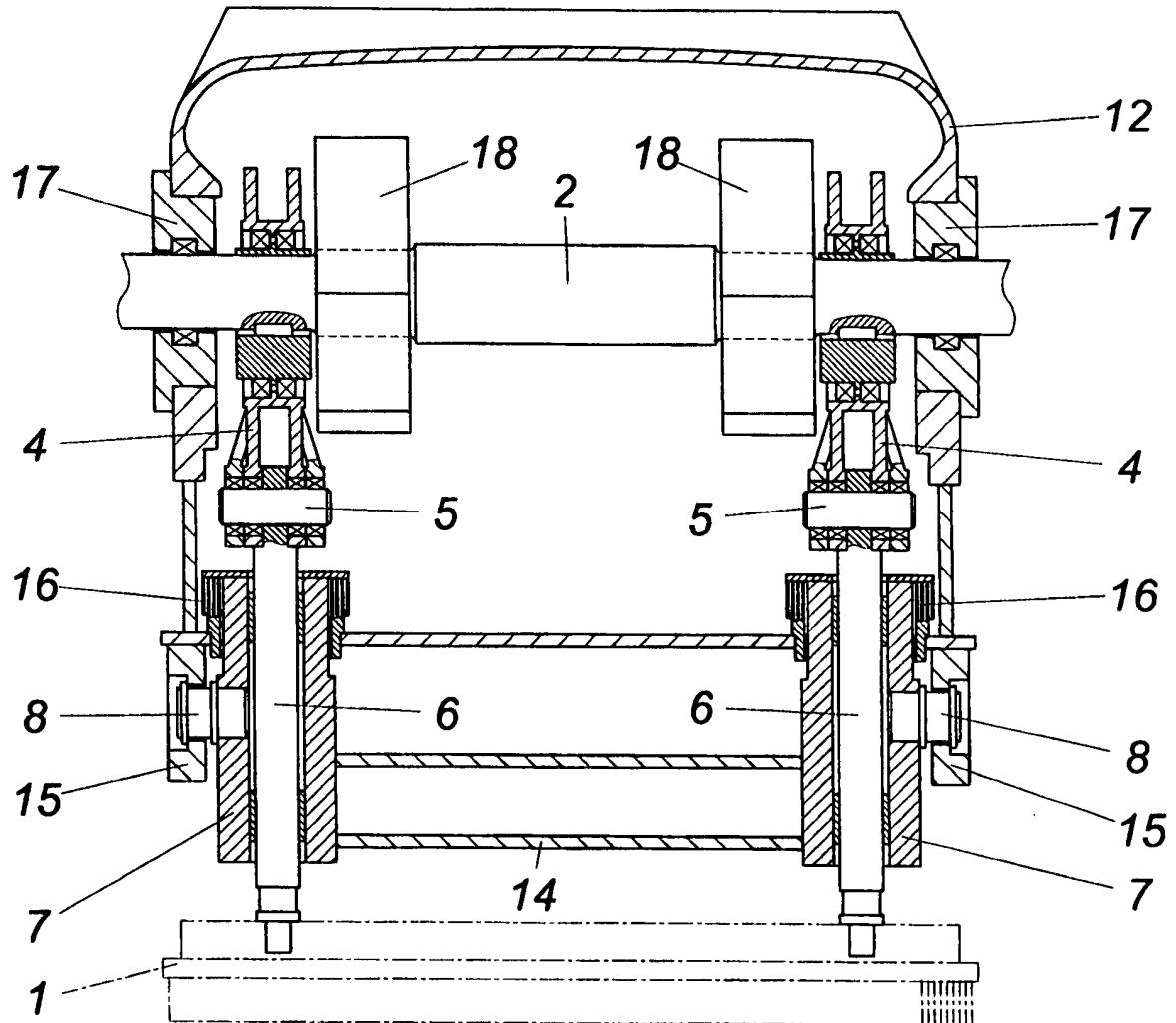


FIG.3



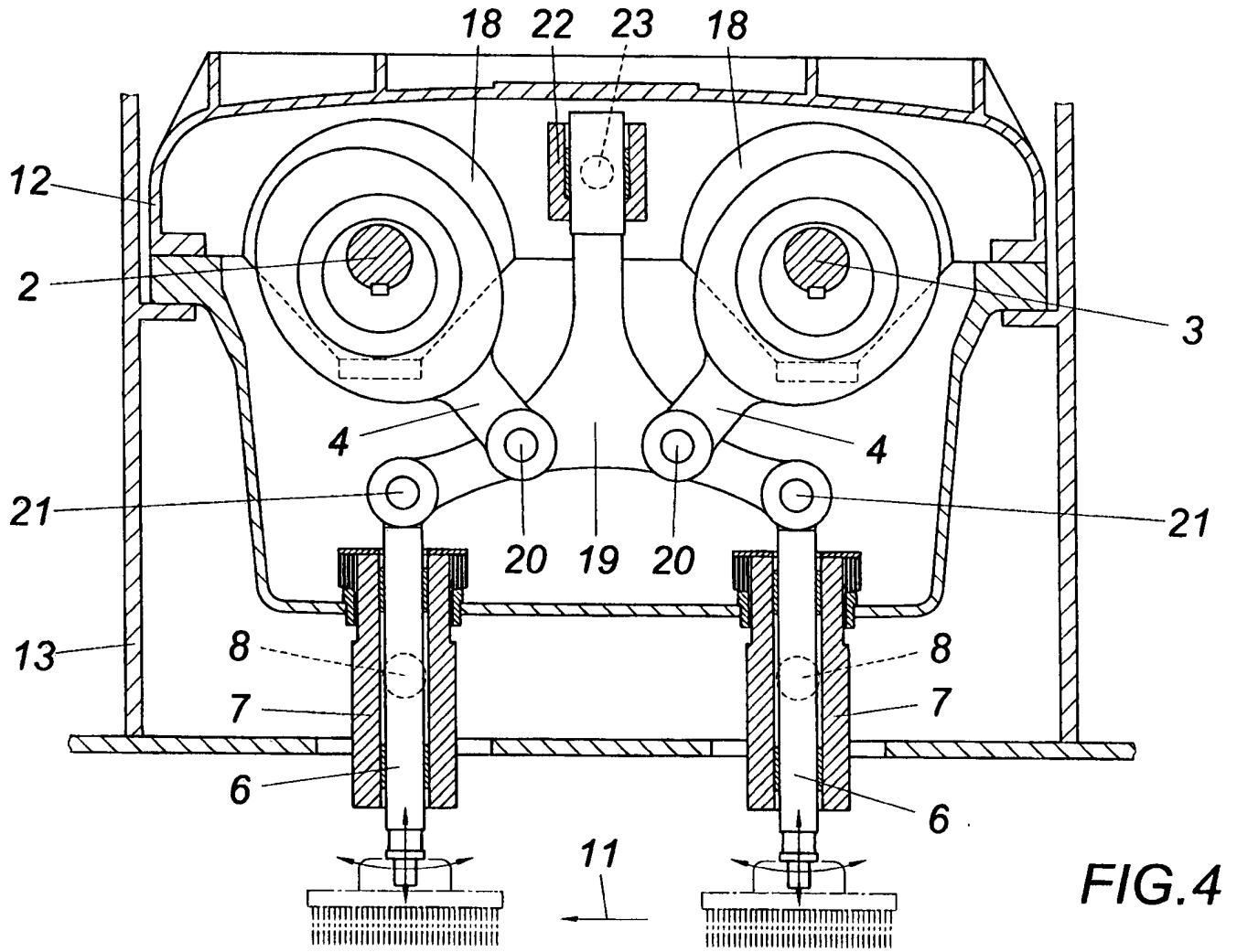


FIG.4