(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 619 155 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.01.2006 Patentblatt 2006/04

(51) Int Cl.:
B65H 45/16 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05014949.1**

(22) Anmeldetag: **11.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **13.07.2004 DE 102004034047**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
- **Leupold, Franz**
  86165 Augsburg (DE)
- **Voelk, Peter**
  86514 Ustersbach (DE)
- **Rumesz, Franz**
  86157 Augsburg (DE)

(74) Vertreter: **Zacharias, Frank L.**
Man Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 100096
86135 Augsburg (DE)

(54) Stellvorrichtung für einen Falzwerkszylinder

(57) Bei einer Stellvorrichtung für einen Falzwerkszylinder (1,50) zur Ansteuerung von Falzprodukte führenden Organen wird eine Einstellbarkeit dieser Organe in Umfangsrichtung des Falzwerkszylinders oder in radialer Richtung durch ein mittels eines im Falzwerkszylinder angeordneten Stellantriebes (3,51) längeneinstellbares Gestänge (7 bis 13) und ein an das Gestänge abtriebsseitig angelenktes, um die Achse des Falzwerkszylinders drehbar gelagertes Stellorgan (14) erreicht, das die Falzprodukte führenden Organe ansteuert.

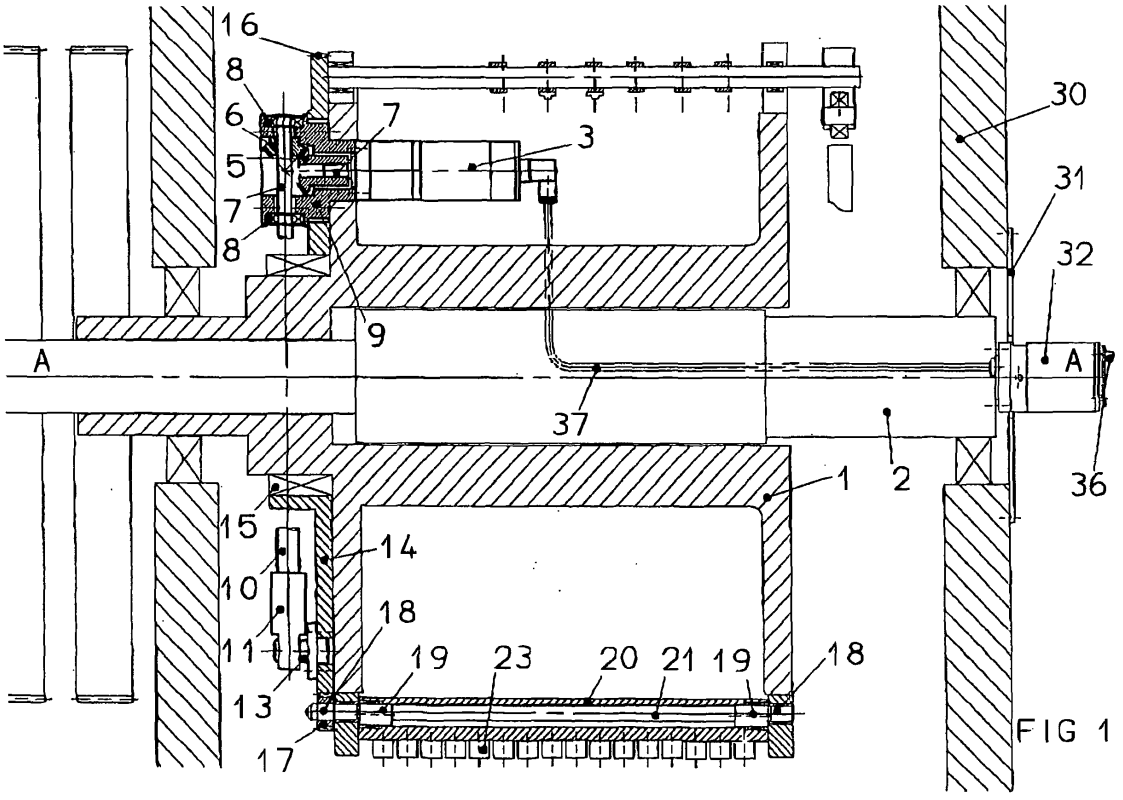

FIG 1

EP 1 619 155 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stellvorrichtung für einen Falzwerkszylinder zur Ansteuerung von Falzprodukte führenden Organe.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine ferneinstellbare Stellvorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die es ermöglicht, mit dem gleichen Grundaufbau Falzprodukte führende Organe in Umfangsrichtung des Falzwerkszylinders oder in radialer Richtung einzustellen.

[0003] Erfindungsgemäß wird dies durch ein mittels eines im Falzwerkszylinder angeordneten Stellantriebes längeneinstellbares Gestänge und ein an das Gestänge abtriebsseitig angelenktes, um die Achse des Falzwerkszylinders drehbar gelagertes Stellorgan, das die Falzprodukte führenden Organe ansteuert, erreicht.

[0004] Eine derartige Ausgestaltung bietet den weiteren Vorteil, dass sie unabhängig vom Hauptantrieb des Falzwerkszylinders ist.

[0005] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Gestänge eine drehbare und in Längsrichtung unverschiebbar gelagerte Spindel mit einem Außengewindeteil auf, wobei das Außengewindeteil in eine Gewindebuchse eingreift, die mittels eines Bolzens mit dem Stellorgan gekuppelt ist. Diese Ausgestaltung verlegt die Einstellbewegung in eine Gewindeverbindung. Daher ist eine außerordentlich feinfühlige Einstellung möglich.

[0006] Vorzugsweise weist der Stellantrieb eine Abtriebswelle auf, auf der ein Kegelzahnrad aufgesetzt ist, das mit mindestens einem auf eine Spindel aufgesetzten weiteren Kegelzahnrad kämmt und das weitere Kegelzahnrad die Spindel antreibt.

[0007] Hierdurch ergibt sich eine platzsparende Konstruktion zur Übertragung der Antriebskraft auf die längeneinstellbare Spindel.

[0008] Vorteilhaft sind zur Stromzufuhr zum Stellantrieb fest mit der Welle des Falzwerkszylinders verbundene Schleifring vorgesehen, die mit einem an einer festen Wand des Falzwerks angebrachten Stromzuführungskontakten zusammenwirken und die Stromzuführungskontakte von den Schleifringen abhebbar angeordnet sind. Diese Ausgestaltung verhindert einen Verschleiß der Stromzuführungskontakte während des Betriebes des Falzwerkszylinders.

[0009] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den zusätzlichen Unteransprüchen und einer Beschreibung dreier Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung.

[0010] Auf dieser zeigt:

Figur 1 einen Längsschnitt durch einen Falzwerkszylinder,

Figur 2 eine Stirnansicht eines Teiles des Zylinders nach Figur 1,

Figur 3 schematisch eine Stromabschaltvorrichtung,

Figur 4 einen Längsschnitt durch einen Falzwerkszylinder eines zweiten Ausführungsbeispiels,

Figur 5 eine Stirnansicht von Teilen des Zylinders nach Figur 4 und

Figur 6 eine Stirnansicht eines Falzwerkszylinders einer dritten Ausführungsform.

[0011] Die Figuren 1 und 2 beziehen sich auf einen als Sammelzylinder des Falzwerkes einer Rollenrotationsdruckmaschine für Zeitungsdruck ausgebildeten Falzwerkszylinder.

[0012] In Figur 1 ist der Falzwerkszylinders mit 1 und die ihn antreibende Welle mit 2 bezeichnet. Innerhalb des Falzwerkszylinders 1 ist ein Stellantrieb 3 fest eingebaut. Der Stellantrieb ist hier als Elektromotor ausgebildet. Auf eine Abtriebswelle 4 des Stellantriebs 3 ist ein Kegelzahnrad 5 fest aufgesetzt. Mit dem Kegelzahnrad 5 kennt ein weiteres Kegelzahnrad 6, das fest auf einer Spindel 7 aufgesetzt ist. Die Spindel 7 ist drehbar aber in Längsrichtung unverschiebbar mittels zweier Lager 8 an einer fest mit dem Zylinder 1 verbundenen Tragbuchse 9 gelagert. Die Spindel 7 weist einen Außengewindeteil 10 auf, der in eine Gewindebuchse 11 eingreift. Dabei ist das Gewinde selbsthemmend ausgebildet. An der Gewindebuchse 11 ist ein Ansatz 12 mit einer Bohrung vorgesehen, in die ein Bolzen 13 eingreift. Die Teile 7 bis 13 bilden ein Gestänge zur Übertragung der Einstellbewegung, wie am besten aus Figur 2 zu entnehmen ist. In Figur 1 sind die Teile 3 bis 13 in die Schnittebene verlegt dargestellt. Der Bolzen 13 sitzt fest an einem Stellorgan 14, das mittels eines Lagers 15 drehbar am Zylinder 1 um dessen Achse A-A angeordnet ist. Das scheibenförmige Stellorgan 14 trägt an seinem Außenumfang einen Zahnkranz 16. Mit dem Zahnkranz 16 kämmen eine Anzahl von Ritzeln, z. B. 17. Jedes Ritzel 17 sitzt auf einer Welle, die mit Wellenabschnitten 18 am Zylinder 1 gelagert ist. Die Welle weist weiterhin mindestens zwei exzentrische Wellenabschnitte 19 auf, die in einen rohrförmigen Träger 20 eingreifen. Zwischen den beiden Wellenabschnitten 19 befindet sich ein Verbindungsabschnitt 21. An jedem rohrförmigen Träger 20 ist eine Leiste 22 vorgesehen, die die Umfangssegmente 23 trägt. Durch die Drehung der Welle 18, 19, 21 bewegen die exzentrischen Wellenabschnitte 19 den Träger 20 und damit die Umfangssegmente in radialer Richtung.

[0013] Zwischen den Umfangssegmenten 23 sind außerdem in an sich bekannter Weise Punkturnadeln 24 und Falzmesser 25 angeordnet.

[0014] Figur 2 zeigt das Umfangssegment 23 in seiner maximal radial nach außen ausgefahrenen Stellung. Diese Stellung dient zur Verarbeitung sehr dünner Falzprodukte, also beispielsweise kleinerer Anzeigenblätter. Um die Umfangssegmente in eine Stellung für normal dicke Falzprodukte, wie sie durch das Umfangssegment 26 schematisch angedeutet ist, oder zur Verarbeitung sehr dicker Falzprodukte, wie sie durch das Umfangssegment

27 angedeutet ist, einzustellen, wird der Stellantrieb 3 eingeschaltet. Über die Kegelzahnräder 5, 6 wird dann die Spindel 7 gedreht. Dies hat zur Folge, dass der Außengewindeteil 10 sich in die Gewindebuchse 11 weiter einschraubt, und daher die Länge des Gestänges verkürzt. Diese Bewegung wird über den Bolzen 13 in eine Drehbewegung des Stellorgans 14 umgesetzt. Infolge des Zahnkranzes 16 am Außenumfang des Stellorgans 14 wird hierdurch über jedes Ritzel 17 die exzentrischen Wellenabschnitte 19 gedreht. Damit wird über den rohrförmigen Träger 20 das Umfangssegment 23 in radialer Richtung bewegt. Da alle Umfangssegmente 23 gleich angeordnet sind, ändert sich der Umfang des Falzwerkszylinders gleichmäßig. Die Stellung der Umfangssegmente 26, 27 in Figur 2 ist daher nur angegeben, um zu zeigen, in welchen Umfang eine radiale Veränderung des Durchmessers des Falzwerkszylinders möglich ist.

[0015] Um sicherzustellen, dass bei Drehung der exzentrischen Wellen 21 der rohrförmige Träger 20 nur eine radiale Bewegung ausführt, ist jeweils an zwei bertachbarten rohrförmigen Trägern 20 das eine Ende einer Führungsstange 28 fest angeschlossen. Die Führungsstange 28 ist dabei zur Montage geteilt ausgeführt, um den genauen Abstand einstellen zu können. Es können jedoch auch andere Mittel zur gradlinigen radialen Führung der Umfangssegmente 23 verwendet werden.

[0016] Da die Gewindeverbindung zwischen dem Gewindeteil 10 und der Gewindebuchse 11 selbsthemmend ausgebildet ist, verbleiben alle Teile, insbesondere die Umfangssegmente 23 nach der Einstellung durch den Stellantrieb 3 in ihrer Lage. Der Stellantrieb 3 braucht daher nur kurzfristig eingeschaltet zu werden. Er verbleibt daher während des Arbeitens des Falzwerkszylinders 1 ausgeschaltet.

[0017] Da die Tragbuchse 9 einerseits fest am Zylinder 1 gelagert ist und andererseits fest mit den Lagern 8 verbunden ist, wird im Betrieb des Falzwerkszylinders 1 das Stellorgan 14 über das Gestänge 7 bis 13 des Stellorgans 14 mitgenommen.

[0018] Zur Stromversorgung ist an einer Seitenwand 30 des Falzwerkes, wie Figur 1 zeigt, mittels Trägern 31 ein Schleifringgehäuse 32 fest angebracht. Das Schleifringgehäuse 32 nimmt einen Schleifringträger 33 auf, der mit der Welle 2 fest verbunden ist. Der Schleifringträger 33 weist mehrere voneinander getrennte, in Achsrichtung hintereinander liegende Einzelschleifringe auf. Jedem Einzelschleifring ist ein Stromzuführkontakt. z. B. 34, 35 zugeordnet. Die Zahl der Stromzuführkontakte hängt von der Zahl der benötigten Einzelleitungen ab. Allen Einzelschleifringen wird gemeinsam der Strom über einen Anschluss 36 zugeführt. Die Einzelleitungen werden zusammengefasst und über eine durch die Welle 2 und den Zylinder 1 geführte Sammelleitung 37 den Stellantrieb 3 zugeführt. Um ein dauerndes Schleifen der Stromzuführ-Kontakte 34, 35 an den Einzelschleifringen zu vermeiden, sind die Kontakte 34, 35 von den Einzelschleifringen abschaltbar ausgeführt. Beim Ausführungsbeispiel ist hierzu eine Welle 38 mit mehreren Exzenternocken 39, 40 vorgesehen. Durch Drehung der Welle 38 können die Stromzuführer 34, 35 von den Schleifringen 33 abgehoben werden. In Betrieb des Zylinders 1 wird somit die Stromzuführung an dieser Stelle unterbrochen, um einen unnötigen Verschleiß der Stromzuführ-Kontakte 34, 35 zu vermeiden.

[0019] Die Figuren 4 und 5 beziehen sich auf einen als Falzklappenzylinder ausgebildeten Falzwerkszylinder 50, der wiederum auf Falzprodukte unterschiedlicher Dicke voreinstellbar ist. An dem Zylinder 50 ist wiederum ein Stellantrieb 51 fest angebracht, dessen Kegelzahnrad 52 mit zwei Kegelzahnrädern 53, 54 kämmt. Jedes Kegelzahnrad 53, 54 sitzt auf einer Spindel 55, 56, die mittels je eines Lagers 80, 81 drehbar aber gegen Längsverschiebung gesichert angeordnet ist. Jede Spindel 55, 56 trägt einen Außengewindeteil 57, 58, der in je eine Gewindebuchse 59, 60 eingeschraubt ist. Jede Gewindebuchse 59, 60 ist mit einem Ansatz 61, 62 versehen, in dessen Bohrung ein Bolzen 63 bzw. 64 eingreift.

[0020] Der Bolzen 63 ist fest mit einem scheibenförmigen um die Achse A-A des Zylinders 50 drehbar gelagerten Stellorganteil 65 verbunden. Das Stellorganteil 65 ist über nicht dargestellte Stege mit einem am anderen Ende des Zylinders 50 angeordneten weiteren Stellorganteil 67 fest verbunden. An den beiden Stellorganteilen 65, 67 sind für jede bewegliche Falzklappe 68 je eine Achse 69 gelagert. Die Achse 69 trägt außerhalb des Stellorganteils 67 eine Rolle 71, die mit einer an einer Seitenwand 70 angeordneten Steuerkurve 73 zum Öffnen und Schließen der beweglichen Falzklappe 68 zusammenwirkt.

[0021] Der Bolzen 64 durchsetzt ein Durchbruch 74 in dem Stellorganteil 65 und ist fest mit einem weiteren Stellorganteil 75 verbunden. Der Stellorganteil 75 steht über mindestens einen Querträger 76 mit einem weiteren Stellorganteil 77 in Verbindung. Beide Stellorganteile 75, 77 sind um die Achse A-A des Zylinders 50 drehbar gelagert. Am Querträger 76 sind im Betrieb des Zylinders 50 feststehende Falzklappen 78 angebracht.

[0022] Wird der Stellantrieb 51 eingeschaltet, so werden über das Kegelzahnrad 52 die Kegelzahnräder 53, 54 mitgenommen. Diese drehen daher wieder die Spindeln 55, 56 und damit deren Außengewindeteile 57, 58, die sich, je nach Drehrichtung, in die Gewindebuchsen 59, 60 einschrauben oder aus diesen etwas herausdrehen. Infolge dieser Bewegung werden die Bolzen 63, 64 und damit die Stellorgane 65, 67 sowie 75, 77 bewegt. Hierdurch wird die Ausgangslage der beweglichen Falzklappen 68 und der festen Falzklappen 78 in Umfangsrichtung des Falzwerkszylinders eingestellt.

[0023] Im Betrieb des Falzwerkszylinders 50 werden wiederum über die mit diesem Zylinder verbundene Tragbuchse 79, die Lager 80, 81, die Spindeln 55, 56 und damit die beiden Gestänge mitgenommen. Diese Rotationsbewegung wird über die Bolzen 63, 64 auf die Stellorgane 65, 67 bzw. 75, 76, 77 übertragen. Bei dieser Bewegung werden in an sich bekannter Weise die beweglichen Falzklappen 68 über die Rolle 71 und die Steu-

erkurve 73 betätigt.

[0024] Während bei der Anordnung gemäß Figur 4 und 5 zur Voreinstellung der beweglich und festen Falzklappen ein Stellantrieb vorgesehen ist, zeigt Figur 6, dass für diesen Zweck auch zwei Stellantriebe vorgesehen sein können. Dabei wirkt der eine Stellantrieb auf ein Kegelrad 90 und der andere Stellantrieb auf ein Kegelrad 91. Das Kegelrad 90 treibt über die Spindel 92, den Gewindeabschnitt 93 und die Gewindebuchse 94 einen Bolzen 95 für das eine Stellglied an. In gleicher Weise treibt das Kegelzahnrad 91 über die Spindel 96, den Gewindeabschnitt 97 und die Gewindebuchse 98 den Bolzen 99 für das andere Stellglied an. Die weitere Ausgestaltung stimmt mit der Anordnung nach den Figuren 4 und 5 überein. Diese Anordnung ermöglicht eine individuelle Einstellung sowohl der festen als auch der beweglichen Falzklappe.

Patentansprüche

1. Stellvorrichtung für einen Falzwerkszylinder zur Ansteuerung von Falzprodukte führenden Organen, **gekennzeichnet durch** ein mittels eines im Falzwerkszylinder (1, 50) angeordneten Stellantriebes (3, 51) längeneinstellbares Gestänge (7 bis 13; 55, 57, 59, 61, 63; 56, 58, 60, 62, 64) und ein an das Gestänge abtriebsseitig angelenktes, um die Achse des Falzwerkszylinders drehbar gelagertes Stellorgan (14, 65, 67; 75, 77), das die Falzprodukte führenden Organe ansteuert.

2. Stellvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestänge eine drehbare und in Längsrichtung unverschiebbar gelagerte Spindel (7, 55, 56, 80, 81, 92, 96) mit einem Außengewindeteil (10, 57, 58, 93, 97) aufweist und der Außengewindeteil in eine Gewindebuchse (11, 59, 60, 94, 98) eingreift, die mittels eines Bolzens (13, 63, 64, 95, 99) mit dem Stellorgan (14, 65, 67, 75, 77) gekuppelt ist.

3. Stellvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindeverbindung zwischen dem Außengewindeteil (10, 57, 58, 93, 97) und der Gewindebuchse (11, 59, 60, 94, 98) selbsthemmend ausgebildet ist.

4. Stellvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellantrieb (3, 51) eine Abtriebswelle (4) aufweist, auf der ein Kegelzahnrad (5, 52) aufgesetzt ist, das mit mindestens einem auf eine Spindel (7, 55, 56) aufgesetzten weiteren Kegelzahnrad (6, 53, 54) kämmt und das weitere Kegelzahnrad die Spindel (7, 55, 56, 90, 91, 92, 96) antreibt.

5. Stellvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellantrieb (3, 51) als Elektromotor ausgebildet ist.

6. Stellvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Stromzufuhr zum Stellantrieb (3) fest mit der Welle (2) des Falzwerkszylinders (1) verbundene Schleifringe (33) vorgesehen sind, die mit einer an einer festen Wand (30) des Falzwerks angebrachten Stromzuführungskontakten (34, 35) zusammenwirken und die Stromzuführungskontakte von den Schleifringen abhebbar angeordnet sind.

7. Stellvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Welle (38) mit die Stromzuführungskontakte (34, 35) von den Schleifringen (33) abhebenden Exzentern (39, 40) vorgesehen sind,

8. Stellvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellorgan (14) mit einem äußeren Zahnkranz (16) versehen ist und in den Zahnkranz je ein Ritzel (17) eingreift, das eine am Falzwerkszylinder (1) mit Wellenabschnitten (18) gelagerte, in einem rohrförmigen Träger (20) mit exzentrischen Wellenabschnitten (19) eingreifende und zwischen den Wellenabschnitten (19) einen Verbindungsabschnitt (21) aufweisende Welle antreibt, und der rohrförmige Träger radial ausstellbare, Falzprodukte führende Organe trägt.

9. Stellvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei Träger (20) zur Sicherung gegen Verdrehen mittels einer Führungsstange (28) fest miteinander verbunden sind.

10. Stellvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzprodukte führenden Organe als Umfangsabschnitte (23) eines Sammelzylinders ausgebildet sind.

11. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellorgan (75, 76, 77) fest mit einem in Umfangsrichtung einstellbaren, Falzprodukte führenden Organ (78) verbunden ist.

12. Stellvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das falzprodukteführende Organ als fester Falzklappenteil (78) ausgebildet ist.

13. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Stellorgan (65, 67) die Schwenkachse (69) eines Falzprodukte zur Führung erfassenden Organs (68) trägt.

14. Stellvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Falzprodukte erfassende Organ als Falzklappe (68) ausgebildet ist.

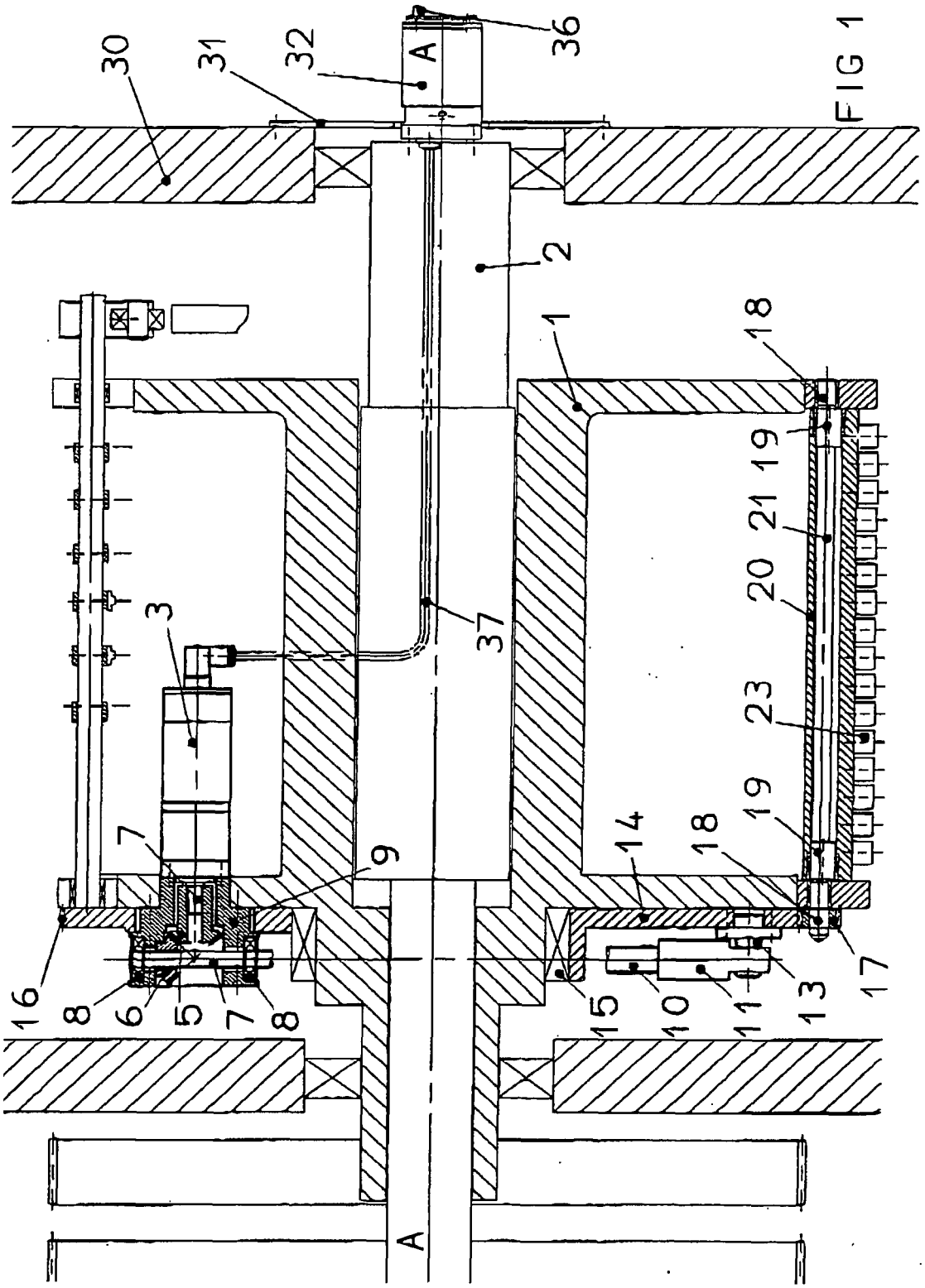
30
31
32
A
36
2
1
18
19
21
20
37
3
23
19
18
14
7
9
16
8
6
5
7
8
15
10
11
13
17
A

FIG 1

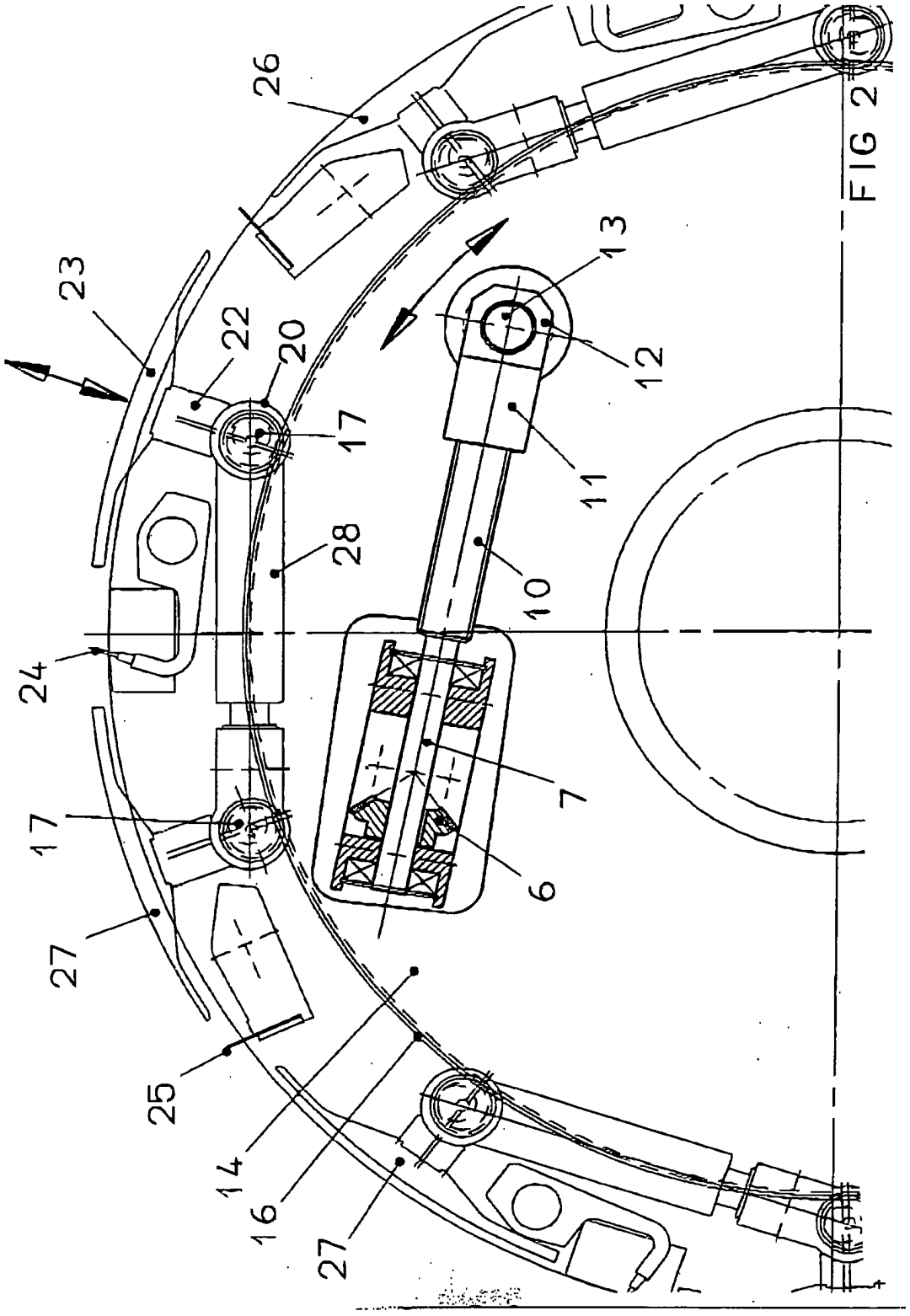

FIG 2

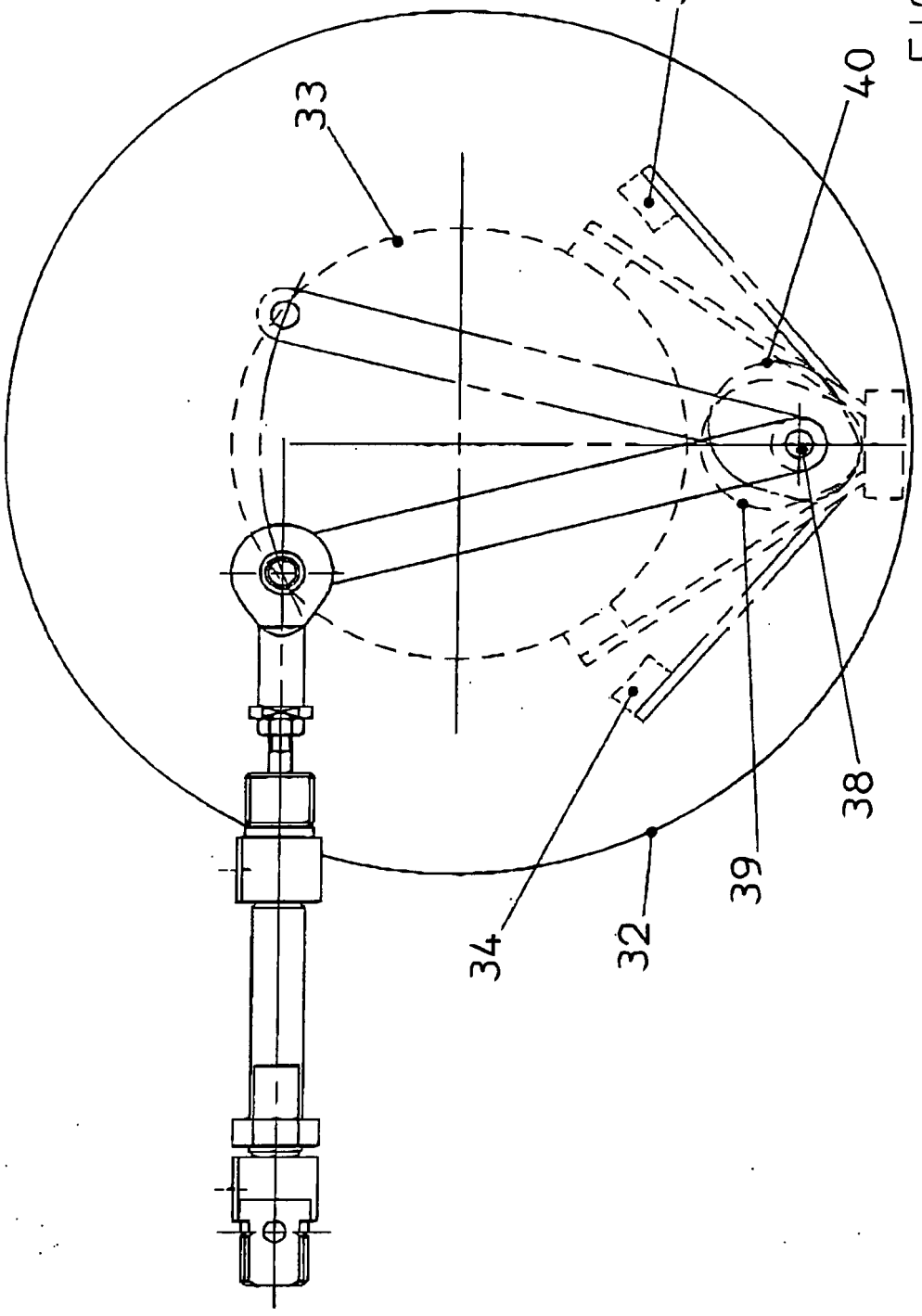

FIG 3

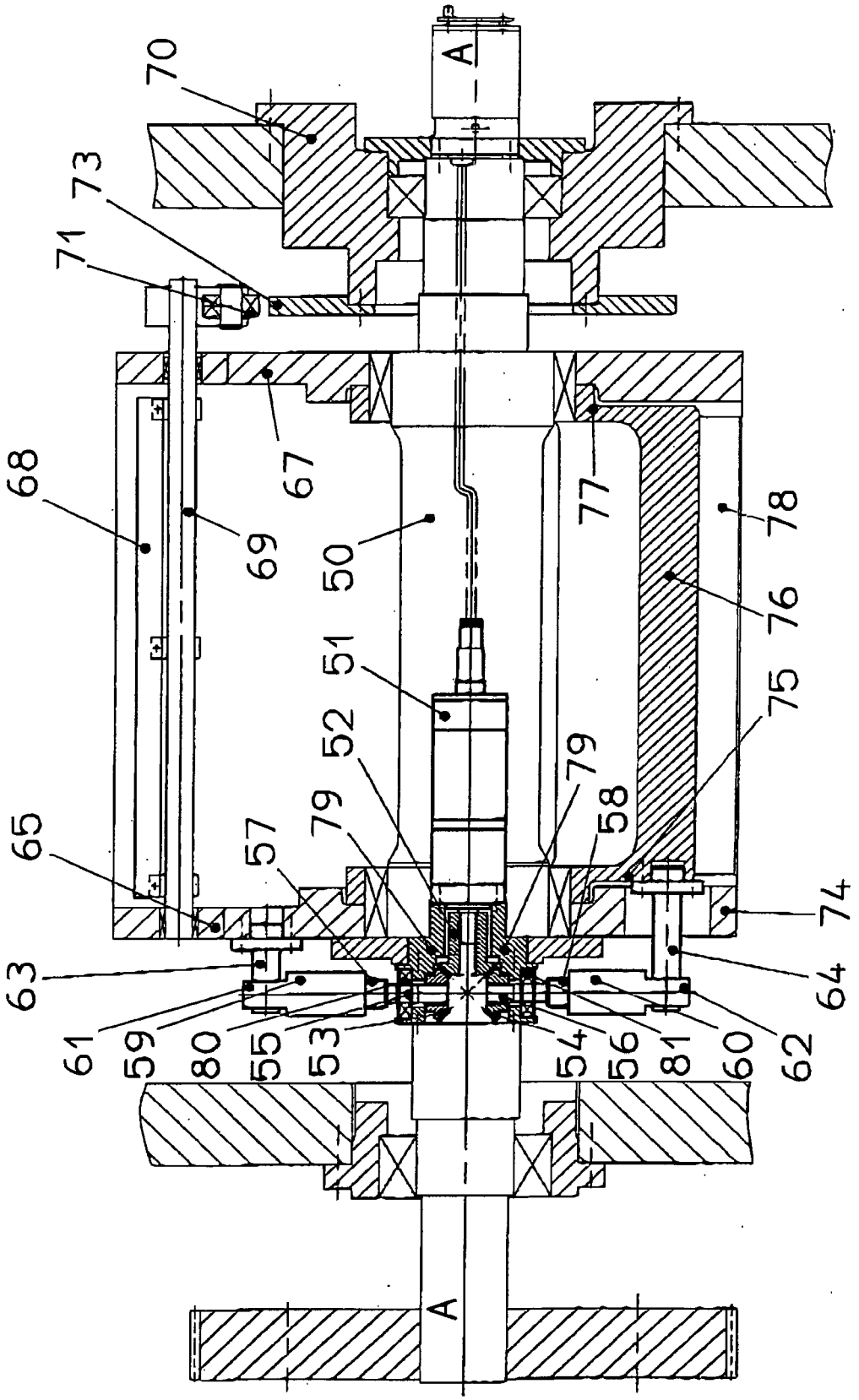
70
A
73
71
67
68
69
50
77
78
76
51
75
52
79
79
58
57
65
74
63
64
61
59
80
55
53
54
56
81
60
62
A

FIG 4

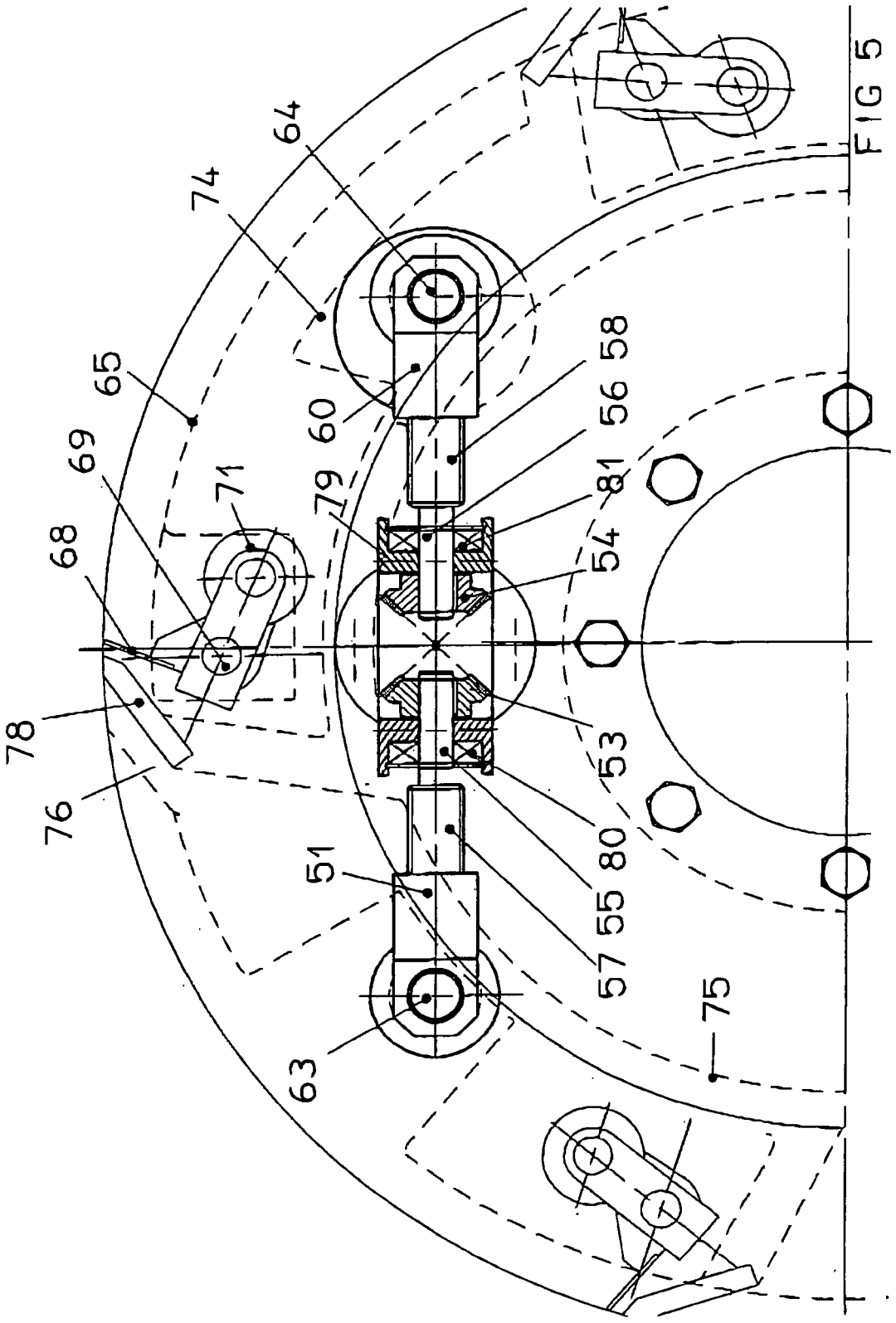

FIG 5

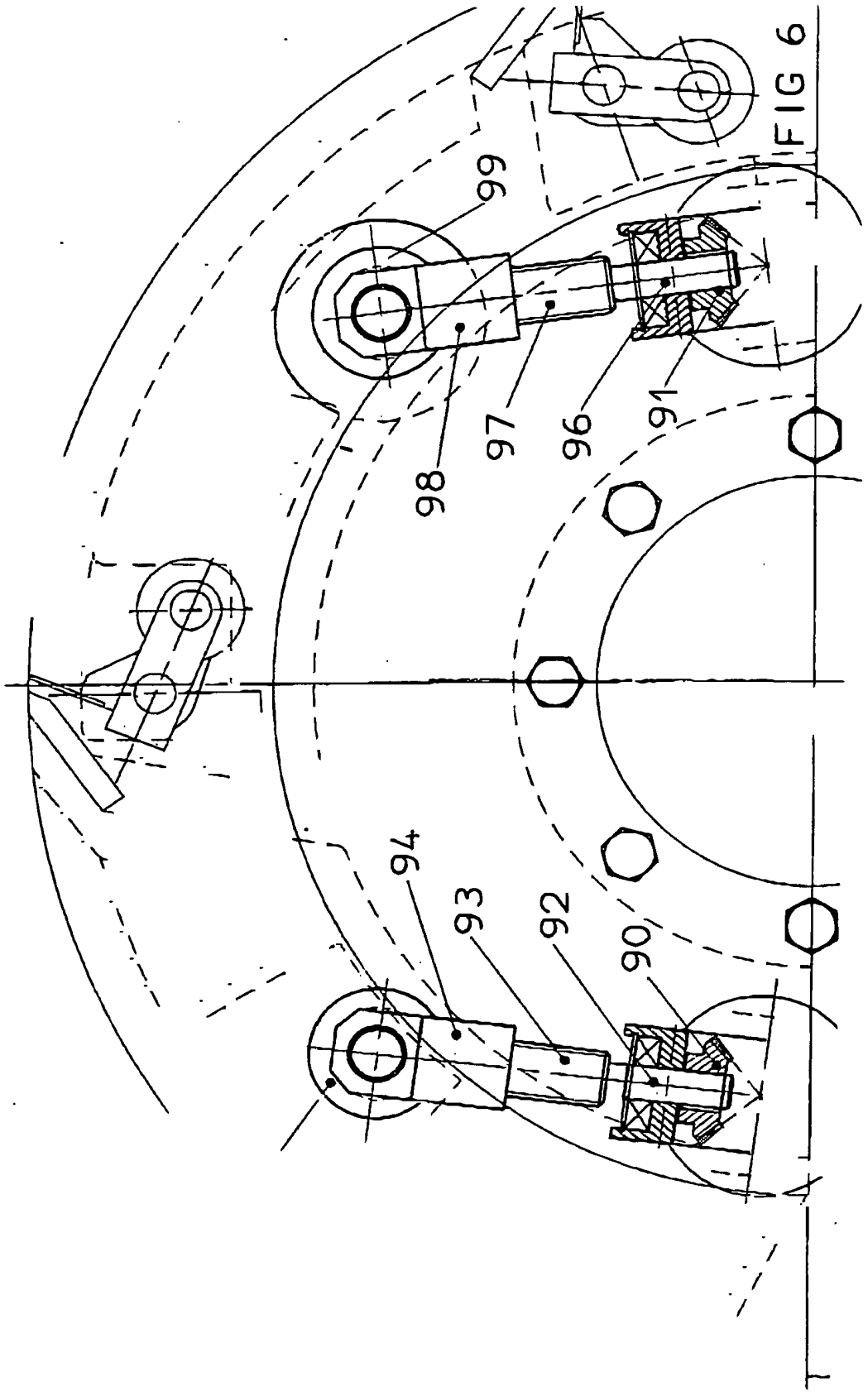

FIG 6