

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84113603.9

51 Int. Cl.⁴: B 65 H 71/00

22 Anmeldetag: 10.11.84

30 Priorität: 12.11.83 DE 3341045

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.05.85 Patentblatt 85/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE GB NL

71 Anmelder: DORNIER SYSTEM GmbH
Postfach 1360
D-7990 Friedrichshafen(DE)

72 Erfinder: Betzold, Hugo, Dipl.-Ing.
Poststrasse 4
D-7990 Friedrichshafen(DE)

72 Erfinder: Bock, Holger, Dipl.-Ing.
Im Bild 6
D-7775 Bermatingen(DE)

72 Erfinder: Fischer, Klaus-Peter, Dipl.-Ing.
Albert-Schweitzer-Strasse 11
D-7778 Markdorf(DE)

72 Erfinder: Käppeler, Ernst, Dipl.-Ing.
Hungerberg 9
D-7994 Langenargen(DE)

74 Vertreter: Landsmann, Ralf, Dipl.-Ing.
Kleeweg 3
D-7990 Friedrichshafen 1(DE)

54 Wickelmaschine.

57 Wickelmaschine zur Herstellung von Faserverbundteilen (12), bei der durch Leichtbau, Trennung von Tränkvorrichtung (2) und Fadenablageschlitten (4) und Nachschwenken der

Tränkvorrichtung (2) eine schonende, schnelle Fadenführung erreicht wird.

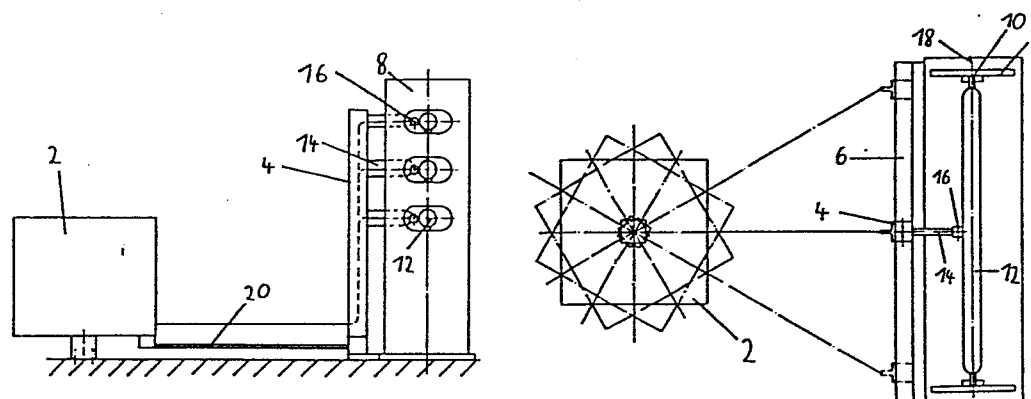


Fig. 1

DORNIER SYSTEM GMBH
7990 Friedrichshafen

Reg. S 462

Wickelmaschine

Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine zum Herstellen von Faserverbundteilen nach dem Faserwickelverfahren.

Wickelmaschinen dienen der Herstellung von Faserverbundteilen unter Verwendung verschiedener Fasern zwecks optimaler Bauteilauslegung.

Den bekannten Maschinen ist gemeinsam, dass die Fäden von Spulen oder aus Töpfen (diese sind auf dem Spulen- oder Topfständer angeordnet) abgezogen werden, durch ein Tränkbad geführt und über ein auf einem Schlitten befestigten Fadenauge auf einem rotierenden Körper abgelegt werden.

Dies geschieht dadurch, dass der Dorn, auf den der Körper gewickelt werden soll, im allgemeinen um eine Horizontalachse rotiert und dass das auf einen Schlitten montierte Fadenauge entweder parallel zur Rotationsachse oder der Kontur des zu bewickelnden Körpers folgend hin- und herbewegt wird (reversiert).

Bei bekannten Wickelmaschinen wird der Faden von Querkraften belastet, dies geschieht zum Beispiel beim Abziehen von der Vorratsrolle, wenn deren Achse starr gelagert ist, oder beim Zuführen des Fadens vom Spulenständer zum Tränkbad bzw. vom

5 Tränkbad zum Fadenablageschlitten, wenn diese Anlagenteile bei der Hin- und Herbewegung nicht starr zusammengefasst sind. Insbesondere bei der Verwendung von Kohlefasersträngen (Fäden) - sie bestehen aus einer Vielzahl sehr dünner Filamente (Fasern), kann es dabei wegen der geringen Querkraft-

10 festigkeit zu Brüchen einzelner Fasern kommen.

Bei den bekannten Wickelmaschinen ist der längs der Dornachse bewegte Fadenablageschlitten mit dem Tränkbad und evtl. dem Spulenständer zusammengefasst und weist deshalb

15 eine hohe Masse auf. Dadurch muss an den Umkehrpunkten eine grosse Antriebsleistung zur Verfügung stehen, um die Verzögerung und Beschleunigung bis zur jeweils erforderlichen bei der erforderlichen Ablagegenauigkeit, Geschwindigkeit für den Schlitten/zu erhalten. Wickeldorn und Fadenablageschlitten werden bei den bekannten Wickel-

20 maschinen von Elektromotoren angetrieben, wobei die Koordination der Rotationsbewegung mit der hin- und hergehenden Bewegung sowohl mechanisch als auch elektrisch oder elektronisch ausgeführt sein kann. Bei modernen Wickelmaschinen wird der Rotationsantrieb und der Translationsantrieb über einen

25 Computer koordiniert. Dies geschieht im allgemeinen dadurch, dass über eine Rückführung und einen entsprechenden Regler die Translationsgeschwindigkeit des Schlittens auf die

Rotationsgeschwindigkeit des Wickeldorns abgestimmt wird.

Um speziell bei der sogenannten Kreuzwicklung (Helix) hohe Geschwindigkeiten zu erzeugen, bedarf dies relativ aufwendiger und damit teurer Rechneranlagen.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wickelmaschine zu schaffen, die hohe Fadenablagegeschwindigkeiten erlaubt, die den Faden mit hoher Präzision ablegt, die das Fadenmaterial beim Wickelprozess möglichst frei von Beschleunigungskräften, Querkräften oder Scherkräften hält, die von einem relativ kleinen Rechner gesteuert werden kann und deren Mechanik ein weitgehend freies Programmieren des Wickelvorgangs bis hin zur Steuerung ohne Rechner erlaubt.

15

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst von einer Wickelmaschine mit den in den Ansprüchen genannten Merkmalen.

Die erfindungsgemässe Wickelmaschine hält die Fäden weitgehend frei von Querkräften und vermeidet so den Bruch von einzelnen Fasern. Ausser der Zugbelastung wirken auf die Fäden praktisch nur leichte Torsionen. Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die Vorratsrollen taumelnd gelagert sind und dass die Tränkvorrichtung durch Schwenken um einen Drehpunkt dem Fadenablageschlitten nachgeführt wird.

- Die Hauptdrehachse jeder Vorratsrolle ist um eine Achse, die senkrecht zur Fadenabzugsrichtung und senkrecht zur Hauptdrehachse liegt, schwenkbar gelagert, so dass der Faden stets in Ablagerichtung, also querkraftfrei, abgezogen wird.
- 5 Die Taumelbewegung erfolgt entweder aktiv, zum Beispiel über einen Schrittmotor, oder passiv über die Fadenspannung, wenn zum Beispiel die Schwenkachse hinter der Hauptdrehachse der Vorratsrolle angeordnet ist.
- 10 Die vom Fadenablageschlitten getrennte und am Fundament befestigte Tränkvorrichtung ist um ihre Hochachse schwenkbar gelagert, so dass sie den Bewegungen des Fadenablageschlittens folgen kann. Die Verschwenkung erfolgt aktiv entweder über eine längenveränderliche leichte Stange, die an einem
- 15 Bauteil starr, am anderen drehbar befestigt ist, oder über einen Stellmotor (Schrittmotor), der von der Fadenablageschlittenstellung zum Beispiel über ein elektrisches Getriebe gesteuert wird.
- 20 Durch die Trennung zwischen translatorisch bewegtem Fadenablageschlitten und verschwenkter Tränkvorrichtung kann der Fadenablageschlitten mit geringerer Masse ausgeführt werden, hohe Ablagegenauigkeit, so dass hohe Geschwindigkeiten, kleine Kräfte und geringe Antriebsleistungen realisiert werden können. Der durch die
- 25 Trennung bedingte längere Fadenweg bei voller Auslenkung des Fadenablageschlittens bildet vorteilhaft einen kurzzei-

tigen Fadenvorrat, der für eine rasche Beschleunigung nach den Wendepunkten des Fadenablageschlittens zur Verfügung steht.

- 5 Die hohe Wickelgeschwindigkeit wird auch dadurch erreicht, dass alle bewegten Teile, insbesondere der Fadenablage-
schlitten und alle mit dem Faden in Berührung kommenden
Teile wie Rollen und Walzen sehr leicht ausgeführt werden,
was zu geringen Trägheitsmomenten führt und hohe Faden-
10 geschwindigkeitsänderungen ohne die Gefahr des Reissens
oder des Nachlaufens erlaubt.

- Hohe Wickelleistungen werden durch die gleichzeitige Be-
wicklung mehrerer Wickeldorne erreicht. Die Wickeldorne
15 sind so gelagert, dass sie gemeinsam oder jeder für sich
schnell und einfach ausgewechselt werden können, um zum
Beispiel in einer anderen Wickelmaschine mit einem Faden
anderer Stärke weiterbewickelt zu werden. Vorteilhaft ist
auch die Verwendung von Hilfsrahmen zur gleichzeitigen Um-
20 setzung mehrerer Dorne auf eine andere Maschine.

- Erfindungsgemäss wird eine gleichmässige Harztränkung nicht
in einem Harzbad sondern durch eine fadengeschwindigkeits-
gesteuerte Tropfdosierung auf einer beheizbaren Rolle durch-
25 geführt. Anpressrollen oder Abstreifrollen oder ihre Anord-
nung sind von anderen Wickelmaschinen her bekannt, jedoch

werden erfindungsgemäss die Trägheitsmomente der bewegten Teile durch extremen Leichtbau verringert. Ein Gehäuse über der Tränkvorrichtung verhindert Verunreinigungen oder Viskositätsschwankungen des Harzes durch Abkühlen.

5

Bei der Herstellung von Rotationskörpern ist es notwendig, die Faser gleichmässig aufzubringen, um Unwuchten zu vermeiden. Schwankungen der Fadenbelastung führen zu Oberflächen- und Formfehlern der Wickelkörper. Zur Kompensation wird eine Andrückrolle verwendet, mit der das schwenkbare Fadenauge am Wickelkörper anliegt. Daneben ist erfindungsgemäss eine am Fadenablageschlitten ausserhalb des schwenkbaren Fadenauges befestigte Aussenrolle vorgesehen, über die der Faden geführt wird. Die Aussenrolle ist so angebracht, dass Schwankungen in der Zugspannung des Fadens nicht zu einer Abstandsänderung der Andrückrolle vom Wickelkörper führen, sondern kompensiert werden, dass also der resultierende Vektor aller Aussenkräfte durch die Drehachse der Fadenaugenbefestigung läuft. Ein erhöhter Zugwiderstand, der ohne Aussenrolle zur unerwünschten Entlastung oder zum Abheben der Andrückrolle vom Wickelkörper führen würde, verändert bei der gewählten Anordnung lediglich die Grösse, aber nicht den Winkel der resultierenden Kraft und verhindert somit ein Abweichen des Fadenauges vom vorberechneten Anlagepunkt.

10

15

20

25

- Bei dem erfindungsgemässen Antrieb von Wickeldorn und Fadenablageschlitten über zwei gesteuerte Schritt- oder Asynchronmotoren, von denen einer auch als Linearmotor ausgebildet sein kann, kann auf eine Rückführung des Wegsignals verzichtet werden, wobei die durch einen Kleinrechner vorab berechneten Steuerungssätze bzw. Impulse die Motoren ansteuern und bei Schritt- und Asynchronmotor mit Führungssystem die Koordination über die Zahl der Impulse und eine entsprechende Impulsfolgefrequenzsteuerung oder beim Asynchronmotor mit Führungssystem direkt mit den Steuerungssätzen erfolgen kann. In jedem Fall kann wegen des einfachen Steuerungskonzeptes und der Vorausberechnung der Datensätze die Rechneranlage sehr klein sein, was zu einer entsprechenden Ersparnis beim Bau und Betrieb solcher Anlagen führt.
- 15 Die Translationsbewegung des Fadenablageschlittens wird durch gesteuerte Laufrichtungsänderung des entsprechenden Antriebs erreicht. Statt durch Laufrichtungsänderung des Antriebs kann der Reversionsbetrieb des Fadenablageschlittens auch durch einen Ketten- oder Riementrieb mechanisch erzeugt werden. Eine Kette oder ein Riemen läuft über wenigstens zwei an den Wendepunkten des Fadenablageschlittens angeordnete Kettenräder und wird dort umgelenkt. Grösse und Lage der Kettenräder richtet sich nach dem herzustellenden Bauteil.
- 20
- 25 Ein Mitnehmerstift auf Kette oder Riemen greift in eine Längsbohrung des Fadenablageschlittens, der Fadenablageschlitten wird somit bei kontinuierlichem Umlauf der Kette hin und her bewegt.

Zur Erzeugung der gewünschten Fadenablagemuster kann neben oder anstatt der Programmsteuerung der Antriebsmotoren eine an die Aufgabe angepasste beliebige mechanische Programmierung des Geschwindigkeitsverlaufes und
5 der Stoppzeiten des Fadenablageschlittens erfolgen.

Dies wird dadurch erreicht, dass eine Kette über ein von mehr als 2 Kettenrädern gebildetes, beliebig gestaltbares Vieleck geführt wird.

10

Über die Lage, den Abstand und die Dimensionierung der Zahnräder, über ^{die} die Kette geführt wird, lassen sich Geschwindigkeitsverlauf und Stoppzeiten einstellen.

15 Stoppzeiten, z.B. in den Wendezonen oder Geschwindigkeitsänderungen, können dann gegen Null und bis Null eingestellt werden, wenn sich die Zahnräder dieser Zonen in verschiedenen Ebenen befinden, sich überschneidend angeordnet sind und eine Mehrfachkette verwendet wird.

20

Weitere Vorteile, Merkmale und Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der nachfolgend beschriebenen Figuren erläutert.

25

Es zeigen:

- Figur 1 den Aufbau einer erfindungsgemässen Wickelmaschine,
Figur 2 eine Walkrolle
5 Figur 3 eine Anordnung eines Fadenauges mit Aussenrolle,
Figuren 4, 4a und 5 drei Antriebe für den Fadenablage-
schlitten.

Figur 1 zeigt schematisch den Aufbau einer erfindungsge-
10 mässen Wickelmaschine zur gleichzeitigen Herstellung von
drei Wickelkörpern in Seitenansicht und in Draufsicht mit
Tränkvorrichtung 2 (mit oder ohne Spulen- oder Topfstän-
der), Fadenablageschlitten 4 auf Führungsschiene 6, mit
einem Rahmen 8 zur Aufnahme der drei Wickeldorne 10, auf
15 denen die Wickelkörper 12 hergestellt werden. Auf dem
Fadenablageschlitten 4 sind die Fadenaugen 14 beweglich
befestigt, deren Andrückrollen 16 an den Wickelkörpern 12
anliegen. Zur Herstellung von Wickelkörpern 12 werden von
nicht gezeigten Vorratsspulen, die entweder an der Tränk-
20 vorrichtung 2 befestigt sind oder die ausserhalb aufge-
stellt sind, Fäden abgezogen und gelangen in die Tränk-
vorrichtung 2, wo die Fäden mit Harz getränkt werden. Von
dort gelangen die Fäden über den Fadenablageschlitten 4
und die Fadenaugen 14 auf die Wickelkörper 12. Die Wickel-
25 körper 12 rotieren um die Achsen 18, der Fadenablageschlitten 4 bewegt sich auf der Schiene 6 hin und her. Um eine

Querbelastung der Fäden zu vermeiden, ist die Tränkvorrichtung 2 um die Hochachse schwenkbar gelagert. Die Nachführung der Tränkvorrichtung 2 erfolgt in der im oberen Teil der Figur 1 gezeigten Ausführung durch eine starre, 5 längenveränderliche Stange 20.

Figur 2 zeigt einen Schnitt durch eine Ausführungsform einer Tränk- oder Walkrolle 22, wie sie zum Beispiel in der Tränkvorrichtung 2 verwendet wird. Die Rolle 22 besteht aus einem dünnwandigen Rohr 24 (0,5 mm Wandstärke) 10 aus eloxiertem fliessgedrücktem Aluminium. Die Stirnseiten bestehen aus gelochtem Aluminium und haben Wandstärken ≤ 1 mm. Durch den Leichtbau wird ein sehr kleines Trägheitsmoment erreicht. Für einen leichten Lauf ist die 15 Rolle 22 kugelgelagert (26).

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform der Anordnung eines Fadenauges 28 mit Aussenrolle 36 im Fadenablageschlitten 4. Das Fadenauge 28 ist um die Achse 30 schwenkbar im 20 Fadenablageschlitten 4 befestigt und liegt mit der Andrückrolle 16 am Wickelkörper 12 an. Vom Fadenauge 28 sind ausser der Andrückrolle 16 lediglich die zwei Rollen 32 und 34 gezeichnet, über die der Faden zur Aussenrolle 36, die im Fadenablageschlitten 4 befestigt ist, und zurück 25 geführt wird. Ohne Aussenrolle 36 würde bei steigender Fadenspannung die Andrückrolle 16 vom Wickelkörper 12 abheben und das Wickelergebnis ungleichmässig. Durch die

Aussenrolle 36 jedoch wird erreicht, dass die Andrück-
rolle 16 bei jeder Fadenspannung ihre Lage und damit
Anlagekraft exakt beibehält; die Aussenrolle 36 verhin-
dert so Anlagekraftschwankungen. Das Fadenauge 28 behält
5 den vorberechneten Anlagepunkt auf dem Wickelkörper 12
bei. Der resultierende Vektor 38 der Aussenkräfte führt
durch den Befestigungspunkt (Achse 30) des Fadenauges 28.

Figur 4 zeigt schematisch eine Ausführungsform eines Zahn-
10 riementriebs zur Hin- und Herbewegung des Fadenablage-
schlittens 4 auf der Schiene 6 mit Verweilzeit in den End-
stellungen. Am Fadenablageschlitten 4 ist ein Langloch 40
vorgesehen, in das ein Mitnahmestift 42 eingreift, der am
Riemen 44 befestigt ist. Der Zahnriemen 44 wird über die
15 vier Zahnräder 46, 48, 50, 52 geführt. In den Endstellungen
steht der Fadenablageschlitten 4 bei gleichmässiger Dreh-
zahl der Zahnräder eine bestimmte Zeit, die durch den Ab-
stand der Zahnräder 46, 48 und 50, 52 vorbestimmbar ist,
still.

20
Figur 4a zeigt eine gegenüber Figur 4 abgeänderte Riemen-
führung. Der Riemen 44 mit dem Mitnahmestift 42 zur Füh-
rung des Fadenablageschlittens 4 läuft über mehrere Zahn-
räder, die so angeordnet sind, dass der Fadenablageschlit-
25 ten 4 sich an bestimmten Stellen schneller (Riemenabschnitt
49) oder langsamer (Riemenabschnitt 51) bewegt oder an an-
deren Stellen stoppt (Riemenabschnitt 53).

Figur 5 zeigt in Draufsicht und im Schnitt eine Ausführung eines Kettentriebes zur Hin- und Herbewegung des Fadenab-
lageschlittens 4 mit nur kurzer Verweilzeit z.B. in der End-
stellung. Dies wird durch ein Überschneiden der Kettenräder
5 54, 56 und 58 erreicht. Die Kettenräder 54, 56, 58 liegen
in drei Ebenen und greifen in die Kette 60 ein. Die Ketten-
räder 54, 56, 58 sind sowohl in Richtung der Achse 62 (Zeit-
einstellung) als auch in Richtung der Achse 64 (Beschleuni-
gungs-, Verzögerungseinstellung) verstellbar. Die Ketten-
10 räder 54 bzw. 56 und 58 sind in Richtung der Achsen 62 und
64 auch getrennt verstellbar.

15

20

25

11. Nov. 1983
Ka/Ht.

DORNIER SYSTEM GMBH

7990 Friedrichshafen

Reg. S 462

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Wickelmaschine zum Herstellen von Faserverbundteilen,
wobei ein Faden von einer Vorratsspule abgezogen, über
eine Tränkvorrichtung einem Fadenauge auf einem Faden-
ablageschlitten zugeführt und auf einem Wickeldorn abge-
5 legt wird, dadurch gekennzeichnet, dass zur schonenden,
schnellen Fadenführung der Träger für die Vorratsspule
entweder mit der Tränkvorrichtung (2) in ein Gehäuse inte-
griert ist oder freistehend angeordnet ist und die Vorrats-
spule taumelnd gelagert ist, dass die Tränkvorrichtung (2)
10 vom Fadenablageschlitten (4) getrennt ist und dessen
translatorischer Bewegung durch Verschwenken folgt und
dass die Trägheitsmomente aller bewegten Teile (22) sehr
klein sind.
- 15 2. Wickelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass zum Antrieb von Fadenablageschlitten (4) und Wickel-
dorn (10) programmgesteuerte Motoren vorgesehen sind, wobei
die Reversion des Fadenablageschlittens (4) durch Laufrich-
tungsänderung des einen Motors erfolgt.

3. Wickelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass zum Antrieb von Fadenablageschlitten (4) und Wickel-
dorn (10) gesteuerte Motoren (Schrittmotoren, Asynchron-
motoren mit Führungssystem) vorgesehen sind, wobei die
5 Reversion des Fadenablageschlittens (4) bei in einer
Drehrichtung laufendem Motor durch eine mechanische Ket-
tenführung (60) oder eine Riemenführung (44) und ent-
sprechende Mitnehmerstücke (40, 42) erfolgt, wobei die
Möglichkeit zur Reversion durch Laufrichtungsänderung des
10 Motors bestehen bleibt.
4. Wickelmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
dass zum Einstellen von Verweilzeiten und Schlittenge-
schwindigkeiten (bei gleichbleibender Motordrehzahl) eine
15 Ketten- oder Riemenführung (44, 60) über gleich grosse
oder verschieden grosse Zahnräder (46, 48) in einem Viel-
eck vorgesehen ist, wobei sich die Zahnräder (54, 56) in
den Umlenk- und Umkehrzonen in verschiedenen Ebenen be-
finden können, so dass der Abstand der Zahnräder (54, 56)
20 beliebig klein eingestellt werden kann.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, dass die direkt an der Abgabestelle
portionsweise Harzdosierung völlig verzögerungsfrei und
25 abhängig von der Fadengeschwindigkeit auf mindestens
einer beheizbaren Walze erfolgt.

6. Wickelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tränkvorrichtung (2) durch ein Gehäuse vor Verunreinigung und Abkühlung geschützt ist.

5

7. Wickelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur gleichmässigen Fadenablage eine am Fadenablateschlitten (4) befestigte Aussenrolle (36) zur Kompensation von Fadenspannungskräften am Fadenauge (28) vorgesehen ist.

10

8. Wickelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Fadenablateschlitten (4) mehrere übereinander angeordnete Fadenaugen (28) zur gleichzeitigen parallelen Bewicklung mehrerer Dorne (10) vorgesehen sind.

15

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Wickeldorne (10) auf einem Hilfsrahmen befestigt sind und so gleichzeitig gewechselt werden können.

20

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung des Fadenablateschlittens (4) rein mechanisch durch verstellbare Zahnräder (46, 48) oder Umlenkrollen erfolgt.

25

11. Nov. 1983
Ka/Ht.

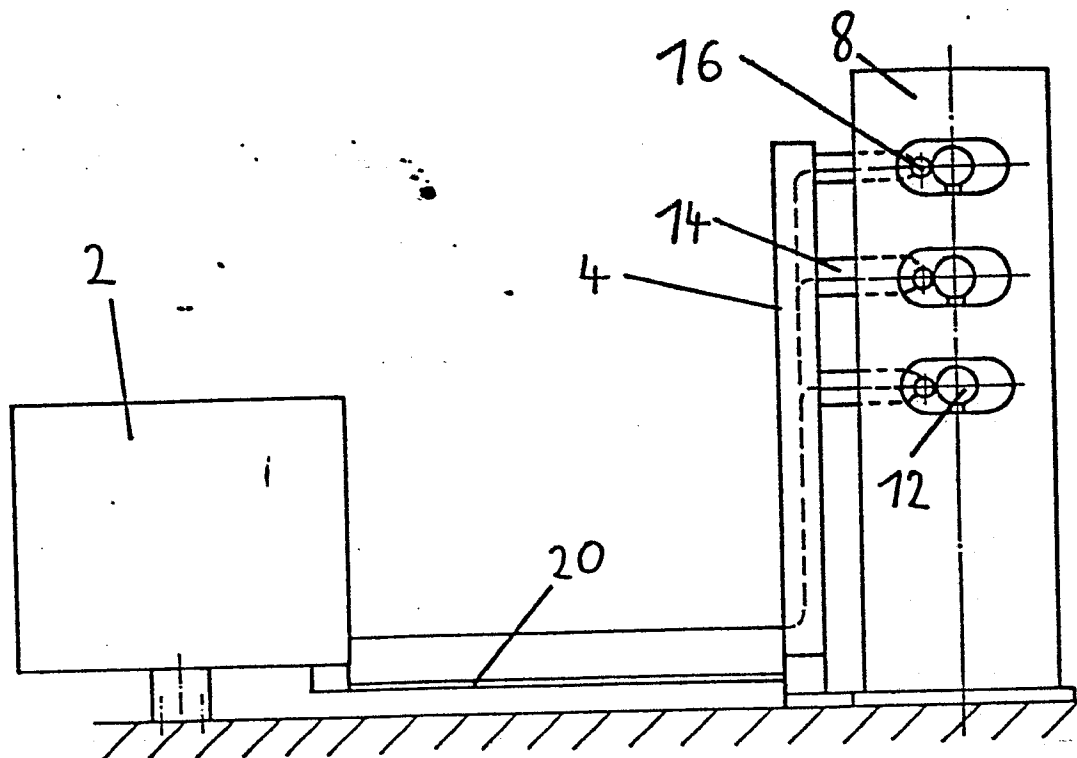


Fig. 1

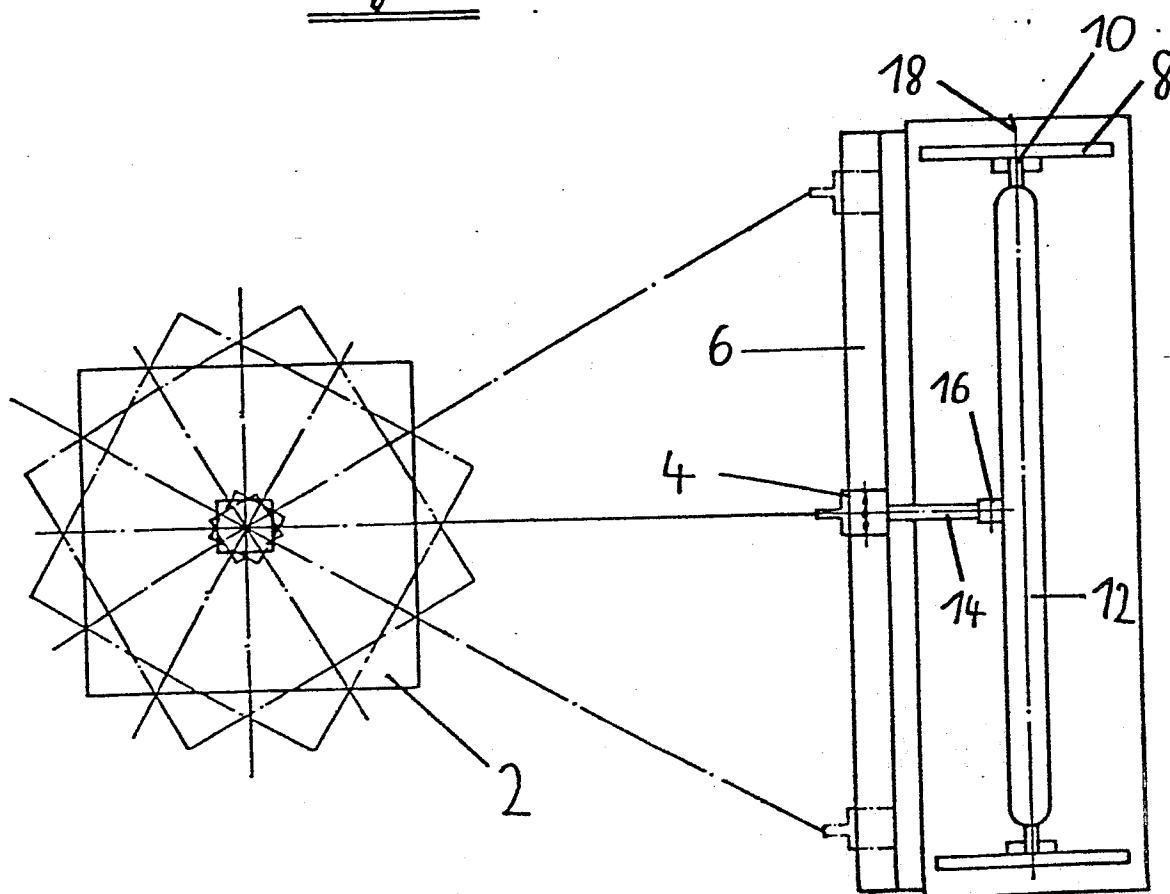


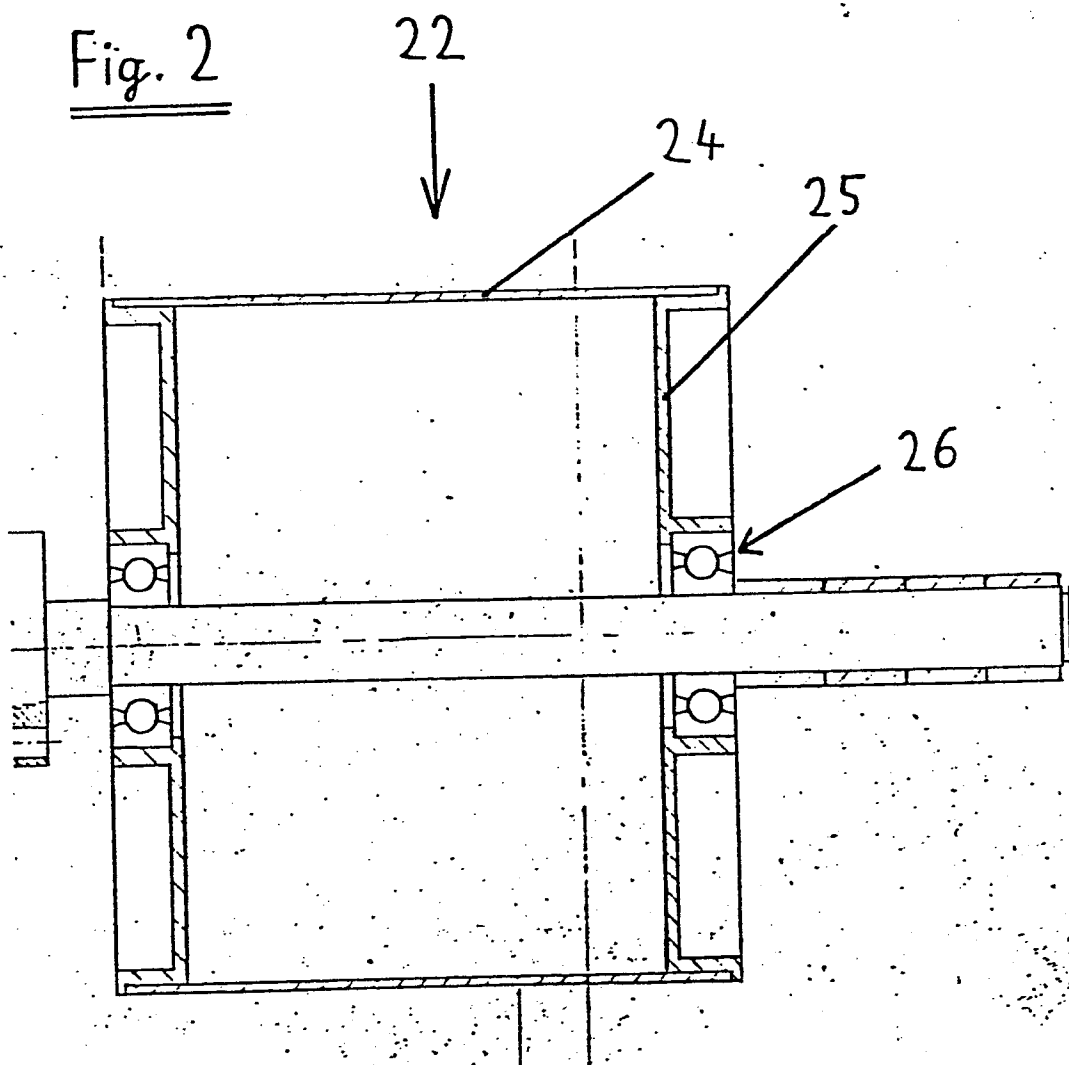
Fig. 2

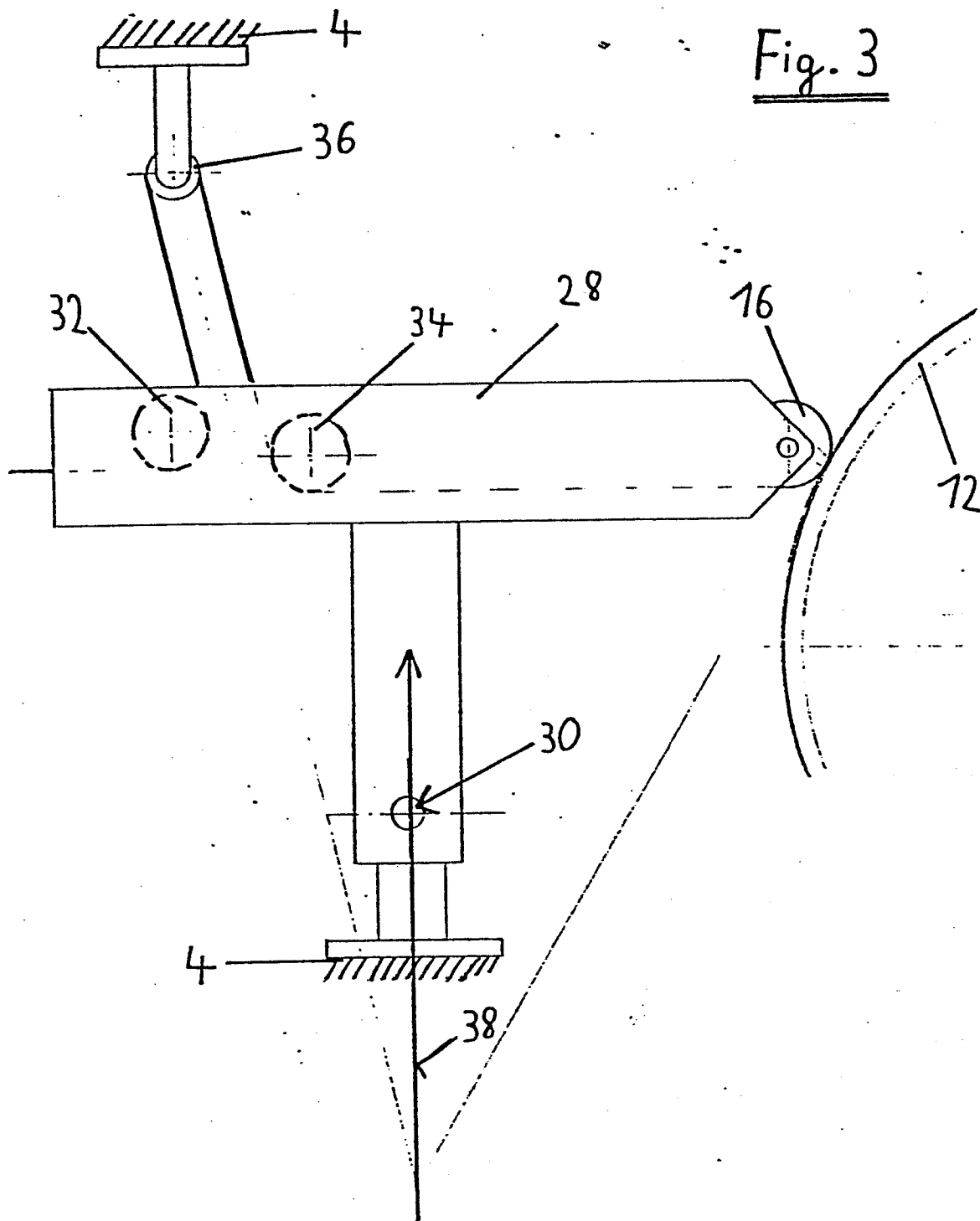
Fig. 3

Fig. 4

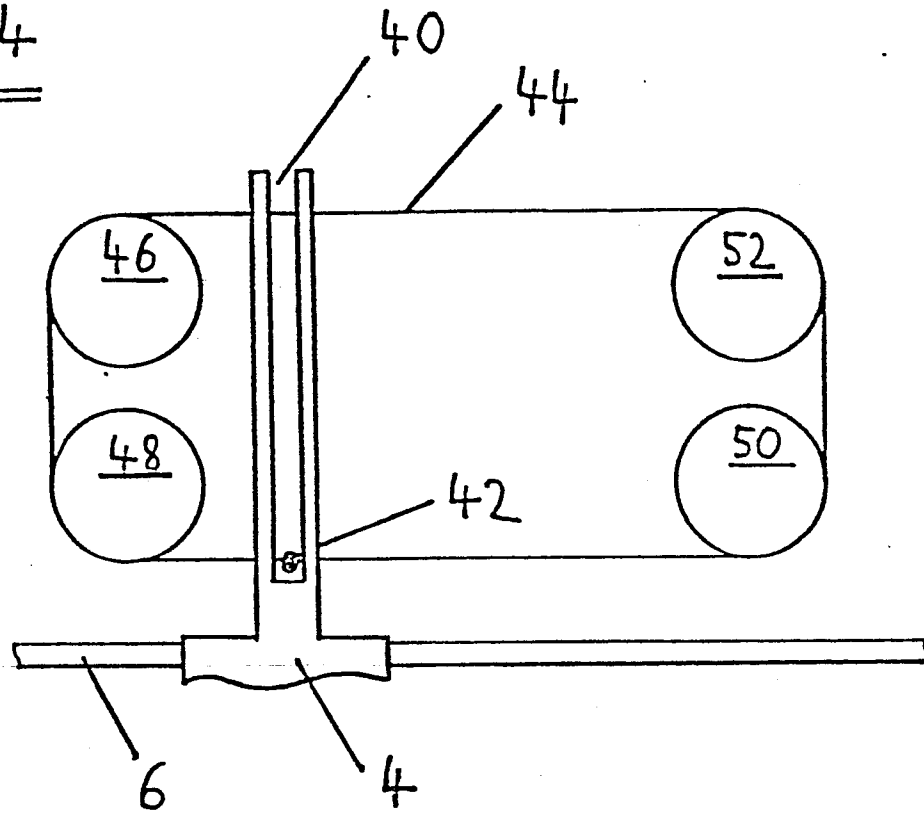
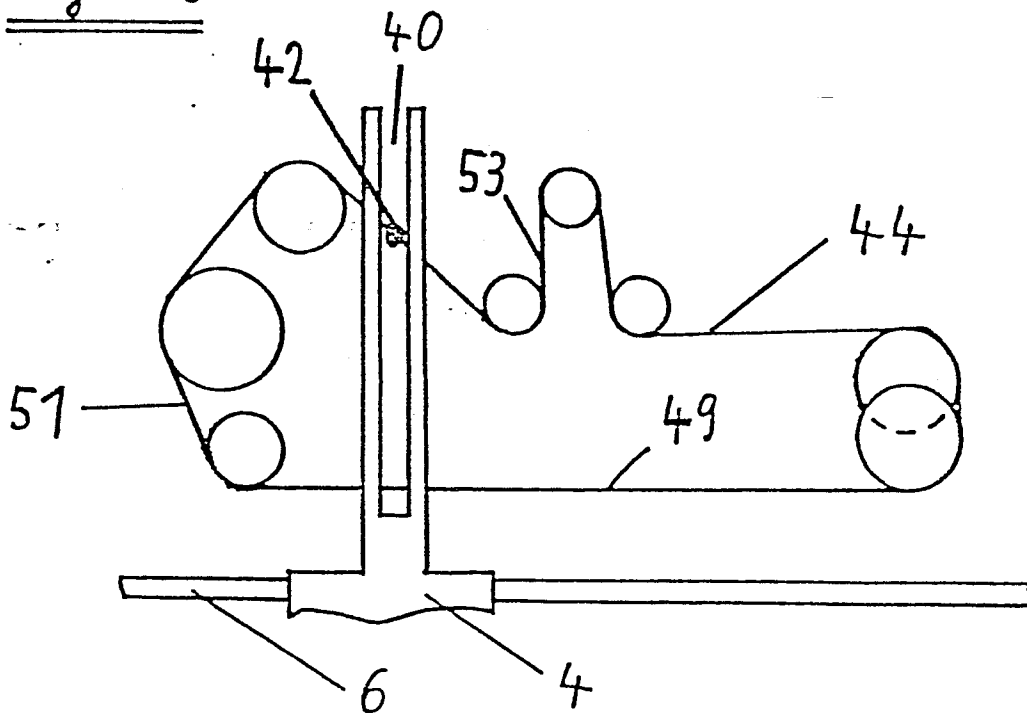
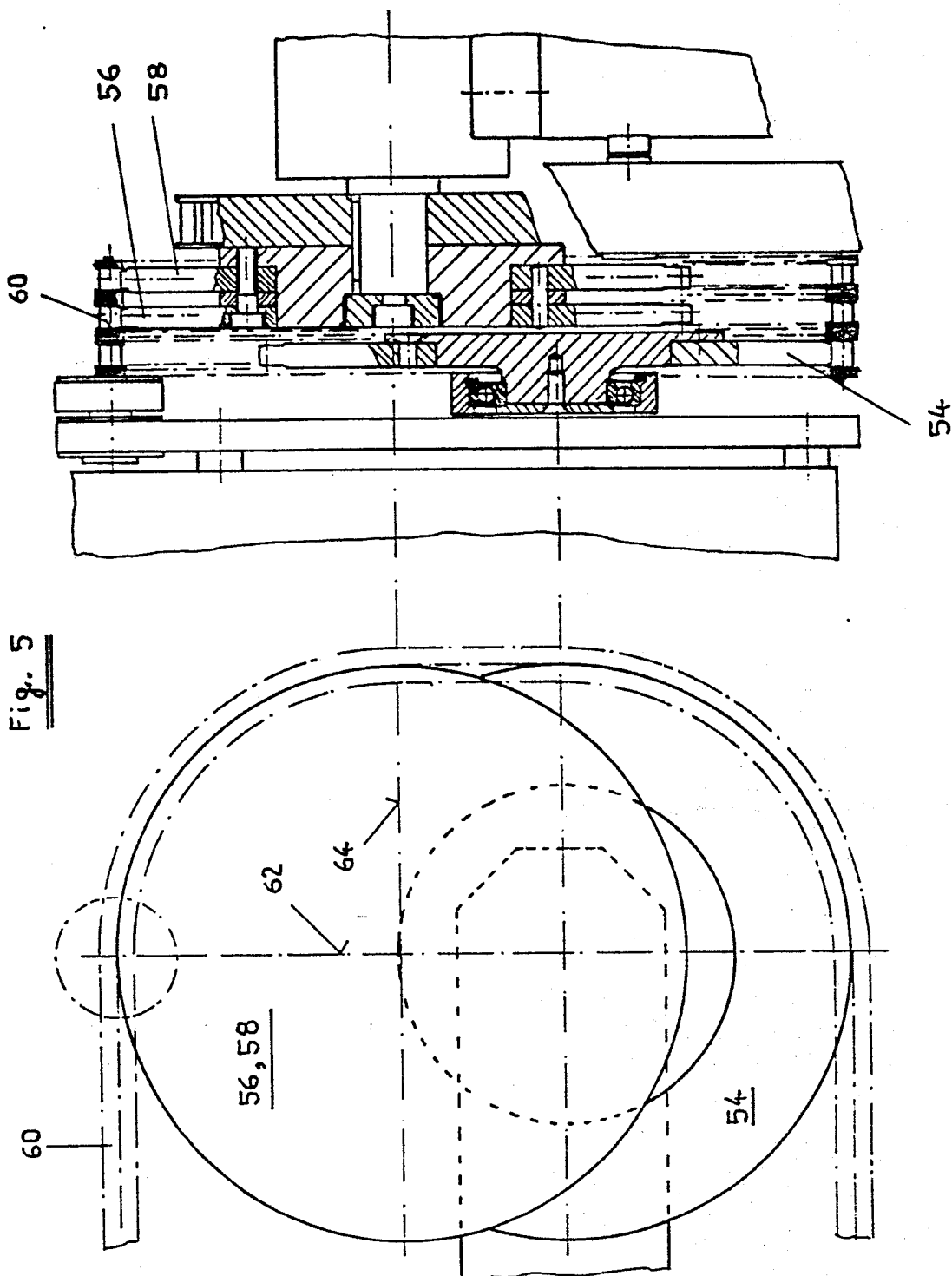


Fig. 4a



5/5

0142147





EP 84 11 3603

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 584 208 (E.L.HOLMGREN) * Insgesamt *	1	B 65 H 71/00

A	US-A-3 370 325 (J.G.WELLMAN) * Insgesamt *	1	

A	US-A-4 276 333 ((BAXTER TRAVENOL) * Insgesamt *	1	

A	US-A-4 272 565 (MONSANTO COMP.) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			D 01 H B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		13-02-1985	
		Prüfer	
		DEPRUN	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist			
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument			
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument			
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			