



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 152 077 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.11.2001 Patentblatt 2001/45

(51) Int Cl.7: **D03D 49/60**

(21) Anmeldenummer: **01109814.2**

(22) Anmeldetag: **21.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Krumm, Valentin**
88138 Hergensweiler (DE)
• **Löhr, Heinz-Peter**
88145 Maria-Thann (DE)
• **Holz, Hans-Joachim**
88131 Lindau (DE)

(30) Priorität: **03.05.2000 DE 10021520**

(71) Anmelder: **LINDAUER DORNIER
GESELLSCHAFT M.B.H**
88129 Lindau (DE)

(54) **Drehantrieb für die Webblattstütze einer Webmaschine**

(57) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb für die das Webblatt tragenden Blattstütze zu schaffen, der die Nachteile aus dem Stand der Technik vermeidet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die an sich bekannte Blattstützwelle (4) einer Webmaschine Teil eines elektromotorischen Direktdrehantriebs (1) ist.

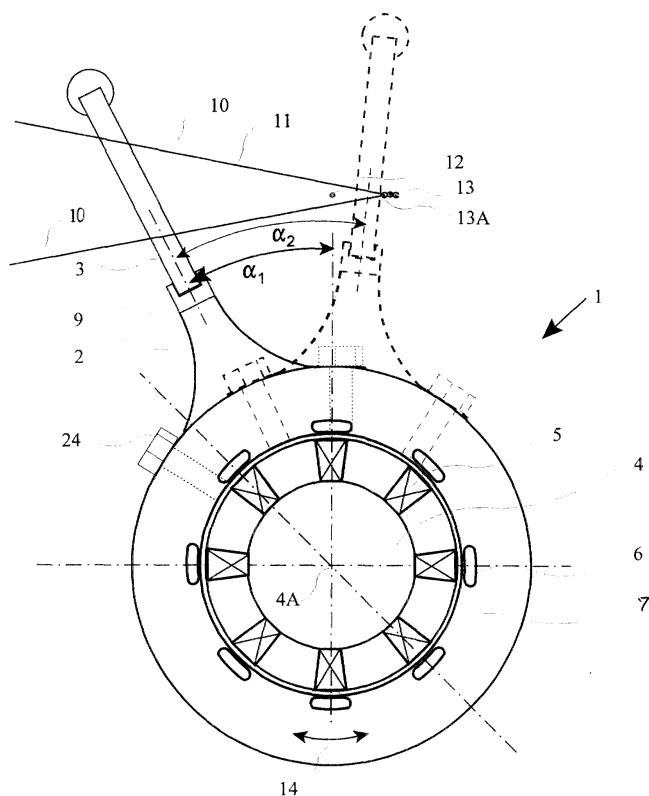


Fig. 1

EP 1 152 077 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drehantrieb für die Webblattstütze einer Webmaschine nach den Merkmalen des Oberbegriffs der Patentansprüche 1 und 5.

[0002] Allgemein bekannt in Webmaschinen ist, dass der Antrieb der das Webblatt tragenden Blattstütze von dem Hauptantrieb der Webmaschine über geeignete getriebliche Mittel abgeleitet wird. Dabei erweist sich bei Webmaschinen, die den neuesten Stand der Technik repräsentieren, die starre Kopplung zwischen dem Hauptantrieb respektive der Hauptantriebswelle und der Blattstütze immer mehr als Einschränkung für den Webbetrieb, weil eine derartige Kopplung Nachteile der Gestalt mit sich bringt, dass eine Änderung des Schwenkwinkels der Blattstütze oder des Webblattes ohne kostenaufwendige Maßnahmen nicht möglich ist.

[0003] Eine solche kostenaufwendige Maßnahme zur Änderung des Schwenkwinkels eines Webblattes geht z.B. aus der EP 0 892 100 A1 hervor.

[0004] Die EP 0 892 100 A1 offenbart eine Vorrichtung zur Änderung der Anschlagstellung eines Webblattes in einer Webmaschine.

[0005] Der Antrieb der Blattstütze (Weblade) ist vom Hauptantrieb der Webmaschine abgeleitet.

[0006] Die Blattstütze ist bekanntermaßen zur Ausführung einer oszillierenden hin- und hergehenden Grundbewegung um eine Schwenkachse schwenkbar, wobei ein Antriebsorgan über getriebliche Mittel mit einer in der Blattstütze vorhandenen Schwenkachse verbunden ist. Das Webblatt soll also zusätzlich zur Grundbewegung in der Lage sein, z.B. bei der Herstellung von Frottier, seine Anschlagstellung zu ändern.

[0007] Der Antrieb zur Ausführung der Grundbewegung der Blattstütze erfolgt in bekannter Weise über eine Wirkverbindung mit dem Hauptantrieb der Webmaschine.

[0008] Bekannt ist aus der EP 0 440 579 B1 ein Antriebsystem für die ein Webblatt tragende Blattstütze, welches Antriebsystem unabhängig von dem Hauptantrieb der Webmaschine wirksam ist.

[0009] Das Antriebsystem besteht aus Mitteln zu Übertragung einer variablen Drehzahl eines Elektromotors auf die Welle der das Webblatt tragenden Blattstütze, wobei der Motor von einem Regler zum Verändern der Drehzahl gesteuert wird.

[0010] Die Übertragung der Antriebsleistung des Elektromotors auf die Blattstützwelle bedarf also eines Antriebsystems, z.B. in Gestalt von wenigstens einem Koppelgetriebe oder einem Exzentergetriebe oder eines Riementriebes.

[0011] Derartige Antriebsysteme erfordern einen entsprechenden Bauraum innerhalb der Webmaschine.

[0012] Die Antriebsysteme sind außerdem verschleissanfällig und wartungsaufwendig.

[0013] Ferner ist aus der DE 198 21 094 A1 eine Webmaschine bekannt, deren Webblatt mittels eines elektromagnetischen Linearantriebs in eine gesteuerte, hin-

und hergehende Bewegung versetzt werden soll.

[0014] Zu diesem Zwecke greift an der das Webblatt tragenden Blattstütze ein Pleuel an.

[0015] Das Pleuel und ein Elektromagnet bilden dabei den elektromagnetischen Linearantrieb für die Blattstütze bzw. das Webblatt aus.

[0016] Ein derartiger Antrieb erlaubt, sowohl den Schwenkwinkel der Blattstütze beliebig einzustellen, und zwar unabhängig vom Hauptantrieb der Webmaschine, als auch die Blattanschlagsfrequenz den Erfordernissen auf einfache Weise anzupassen.

[0017] Neben den unbestreitbaren Vorteilen besitzt der Gegenstand gemäß der DE 198 21 094 A1 nicht unwesentliche Nachteile.

[0018] Das Pleuel stellt als Kontruktionselement eine kritische Lösung dar, weil seine Anbindung an die Blattstütze eine Lagerung erfordert, die einem erheblichen Verschleiss unterliegt.

[0019] Innerhalb kurzer Zeitintervalle anstehende Wartungsarbeiten wären die Folge, was die Produktivität einer solchen Webmaschine erheblich beeinträchtigen würde.

[0020] Ein unbeachtetes Lagerspiel überträgt sich andererseits auf die Anschlagbewegung des Webblattes in dem Sinne, dass die Qualität der Blattanschläge unterschiedlich ist. Diese Unterschiede sind im hergestellten Gewebe deutlich erkennbar und zwar als ungenügend dichte oder extrem dichte Stellen (Streifen).

[0021] Ein weiterer Nachteil dieser Konstruktion wird darin gesehen, dass der Antrieb nur außerhalb der Webschaftanordnung in der Webmaschine positioniert werden kann.

[0022] Dies aber erfordert eine relativ steife Konstruktion, um eine oszillierende Bewegung der Blattstütze zu realisieren.

[0023] Der Fachmann erkennt ferner, dass die vorbekannte Antriebslösung für die Blattstütze die Leistungsfähigkeit der Webmaschine im Hinblick auf Drehzahl und auf Webbreite erheblich begrenzt.

[0024] Vor dem Hintergrund des bekannten Standes der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, einen Antrieb für die das Webblatt tragende Blattstütze zu schaffen, der die negativen Faktoren des Standes der Technik vermeidet.

[0025] Der Blattstützenantrieb soll, insbesondere im Hinblick auf geforderte Leistungsparameter der Webmaschine, nicht einschränkend wirken, der Blattstützenantrieb soll massearm ausgebildet und keinen zusätzlichen Bauraum erfordern, der Blattstützenantrieb soll in jeder Phase des Webprozesses, also beginnend mit dem Start der Webmaschine eine gleichbleibende Dynamik der Blattstützen realisieren, der Blattstützenantrieb soll Anlaufstellen im Gewebe vermeiden und schließlich soll der Blattstützenantrieb sowohl zum Weben von Glatt- als auch zum Weben von Frottiergewebe geeignet sein.

[0026] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale der Patentansprüche gelöst.

[0027] Danach ist gemäß Patentanspruch 1 erfindungswesentlich, dass die ansich bekannte Welle der Blattstütze einer Webmaschine Teil eines elektromotorischen Direktdrehantriebes ist, der einen Stator und wahlweise einen Innenrotor oder einen Außenrotor besitzt.

[0028] Die Welle ist als Stator in einem Außenrotor mit einem elektrisch aktiven Bereich und einem Montageteil aufgenommen und drehfest in der Webmaschine gelagert.

[0029] Das Webblatt ist, wie ansich bekannt, über eine Blattleiste und im Normalfall über mehrere Blattstützen mit dem Montageteil des Außenrotors kranschlüssig verbunden.

[0030] Als Direktantrieb ist in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass dieser ein elektrischer Servomotor oder ein radial ausgelegter elektrischer Linearmotor ist.

[0031] Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Anordnung ist es möglich, sowohl die Grundstellung der Blattstütze mit einem Drehwinkel α_1 im Rahmen des Gesamtschwenkwinkels der Blattstütze beliebig einzustellen, als auch die Größe des Oszillationswinkels α_2 der Blattstütze zu variieren.

[0032] Erfindungswesentlich nach den Merkmalen der Patentansprüche ist ferner, dass die Welle der Blattstütze einer Webmaschine der Rotor (Läufer) wenigstens eines elektromotorischen Direktdrehantriebes ist, während der Stator drehfest mit dem Maschinengestell verbunden ist. Die Funktion von Rotor und Stator sind in diesem Falle vertauscht.

[0033] Sind zwei Antriebe oder lediglich ein Antrieb vorgesehen, können diese an den Enden der Blattstützwelle positioniert sein.

[0034] Bei einer Mehrfachanordnung von Antrieben, also mehr als zwei Antriebe, ist es funktionsbedingt erforderlich, dass der den Stator bildende Teil im Schwenkbereich der Blattstützen eine segmentartig ausgebildete Aussparung besitzt.

[0035] Es ist verständlich, dass relativ breite Webmaschinen im Vergleich zu schmalen Webmaschinen ein höheres Drehmoment der Blattstützwelle erfordern.

[0036] Zu diesem Zweck ist in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, mehrere gleichartige Antriebe über die Länge der Blattstützwelle vorzusehen.

[0037] Erfindungswesentlich nach den Merkmalen des Patentanspruches 5 ist, dass, wie bereits erwähnt, die Antriebe für die Blattstützwelle als radial ausgelegte Linearmotoren ausgebildet sind. Dabei ist die Blattstützwelle ein feststehendes Konstruktionselement. Die mit der Blattstützwelle verbundenen Blattstützen sind schwenkbeweglich um die Längsmittennachse der Blattstützwelle in Lagern aufgenommen. Die Blattstützen sind zumindest in einem Bereich zwischen Blattleiste und ihrer Lagerung auf der Blattstützwelle derartig segmentartig ausgebildet, dass ein- oder doppelseitig auf den segmentartigen Flächen mehrere Permanentmagnete angeordnet sind, die erfindungsgemäß zusam-

men mit der Blattstütze den Sekundärteil (Schlitten) eines elektromagnetischen Linearmotors bilden.

[0038] Den Primärteil des Linearmotors bilden Spulen, die auf einem ebenfalls segmentartig ausgebildeten und drehfest mit der Blattstützwelle verbundenen Spulenträger angeordnet sind, und zwar der Position der Permanentmagnete des Sekundärteils entsprechend.

[0039] Die so zueinander positionierten Primär- und Sekundärteile bilden erfindungsgemäß jeweils einen Scheibenankermotor aus.

[0040] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung nach den Merkmalen der Patentansprüche ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass bei Verwendung von wenigstens zwei der erfindungsgemäßen Antriebe ein Antrieb der hinschwingenden und der andere Antrieb der herschwingenden Bewegung der Blattstützen dient.

[0041] Zur Erfassung und Meldung der Winkelpositionen der Blattstützen innerhalb eines vorbestimmten Grenzwinkelbereiches ist wenigstens einer der Antriebe mit einem Resolver ausgestattet der signalübertragend mit der elektronischen Steuereinheit der Webmaschine verbunden ist.

[0042] Mit den erfindungsgemäßen Antrieben lassen sich in vorteilhafter Weise die unterschiedlichsten Anschlagpositionen und Anschlagkräfte eines Webblattes in Bezug auf die Schussfadenanschlagkante des Gewebes realisieren.

[0043] Von Vorteil ist, dass bereits beim Start der Webmaschine die Dynamik des Webblattes erreicht wird, wie sie im kontinuierlich ablaufenden Webprozess erforderlich ist.

[0044] Weitere Vorteilswirkungen ergeben sich aus der nachfolgenden Erfindungsbeschreibung.

[0045] Die Erfindung wird nachfolgend durch Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0046] In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 den elektromotorischen Direktdrehantrieb der Webblattstütze mit Webblatt einer Webmaschine als Servoaußenläufer in der Seitenansicht;

Figur 2 den elektromotorischen Direktdrehantrieb der Webblattstütze mit Webblatt einer Webmaschine als Servoinnenläufer in der Seitenansicht;

Figur 3 den elektromotorischen Direktdrehantrieb gem. Figur 2 in der Draufsicht,

Figur 4 eine schematische Darstellung der Webmaschine in der Draufsicht mit mehreren elektromotorischen Direktdrehantrieben der Webblattstütze,

Figur 5 den elektromagnetischen Antrieb der Webblattstütze mit Webblatt einer Webmaschine als radial angeordneten Linearmotor,

Figur 6 die Blattstütze mit Sekundärteilen,

Figur 7 das die Primärteile tragende Bauteil und

Figur 8 die Blattstütze mit doppelseitig angeordneten Sekundärteilen in der Seitenansicht nach Figur 5.

[0047] In Figur 1 ist die Blattstützwelle 4 einer nicht dargestellten Webmaschine als Stator mit Spulen 5 ausgebildet. Der Direktrehantrieb ist dabei z.B. ein elektrischer Servomotor.

[0048] Der Außenläufer des Direktrehantriebes 1 wird von einem Magnet 6 aufnehmenden Trägerring 7 gebildet.

[0049] Auf einem Teil des Außenumfanges von dem Trägerring 7 ist die Blattstütze 2 durch Verbindungsmittel 24 mit dem Trägerring 7 verbunden.

[0050] Eine mit der Blattstütze 2 verankerte Blattleiste 9 trägt das Webblatt 3.

[0051] In der Volllinien-Darstellung befindet sich das Webblatt 3 mit Blattleiste 9 und Blattstütze 2 in einer Position, in der in ein aus Kettfäden 10 gebildetes Webfach 11 wenigstens ein Schussfaden 12 eingetragen ist.

[0052] In der mit unterbrochenen Linien dargestellten Position von Webblatt 3, Blattleiste 9 und Blattstütze 2 ist der Schussfaden 12 an die Anschlagkante 13A des Gewebes 13 angeschlagen.

[0053] Die Anschlagbewegung des Webblattes 3 zum Zwecke des Anschlages des Schussfadens 12 an die Anschlagkante 13A des Gewebes 13 erfolgt gemäß der Erfindung dadurch, dass der Trägerring 7 als Rotor des elektromotorischen Direktrehantriebes 1 die Blattstütze 2 zusammen mit dem Webblatt oszillierend aus der vorgegebenen rückwärtigen Endstellung in die Anschlagstellung und zurück verschwenkt, und zwar in Richtung des Doppelpfeiles 14.

[0054] Die Montage der Blattstütze 2 unter einem bestimmten Schwenkwinkel α_1 zur Vertikalen bestimmt die Grundstellung des Webblattes 3. Davon ausgehend ist es erfindungsgemäß möglich, einen Oszillationswinkel α_2 des Webblattes durch entsprechende Steuerung des Direktrehantriebes 1 entsprechend zu variieren, wie das z.B. beim Frottierweben erforderlich ist.

[0055] Die Figur 2 zeigt einen elektromotorischen Direktrehantrieb 1, bei dem die Funktion von Stator und Rotor vertauscht ist. Die Blattstützwelle 4 ist hier als Innenrotor ausgebildet. Um den Außenumfang der Blattstützwelle 4 ist eine Vielzahl von Magneten 6 angeordnet, die mit Spulen 5 des von einer maschinenfesten Halterung 15 getragenen Stators zusammenwirken.

[0056] Auf das Wirkprinzip beider in den Figuren 1 und 2 dargestellten elektromotorischen Direktrehantriebe 1 braucht an dieser Stelle nicht eingegangen zu werden, da dies dem Fachmann hinreichend bekannt ist.

[0057] Figur 3 zeigt den Direktrehantrieb 1 gem. Figur 2 in der Draufsicht. Zur Ausführung der oszillieren-

den Schwenkbewegung von Blattstützwelle 4 mit Blattstütze 2 und Webblatt 3 muss der als Spulenträger 8 ausgebildete Stator wenigstens eine dem Oszillationswinkel α_2 gerecht werdende Aussparung 16 aufweisen.

[0058] Gemäß Figur 4 sind erfindungsgemäß mehrere vorzugsweise gleichartige Direktrehantriebe 1 oder Linear-Direktantriebe 10 über die Webbreite einer Webmaschine 17 vorgesehen. Dies ist insbesondere bei Webmaschinen mit großer Webbreite sinnvoll, um hier dem wachsenden Drehmomentenbedarf für das Schussfadenanslagen zu genügen. Dabei sei angemerkt, dass im Falle der Verwendung von Direktrehantrieben 1 nicht zwingend ist, diese mit den Blattstützen 2 in Kombination zu sehen. Denkbar ist vielmehr, dass derartige Direktrehantriebe 1 an anderen geeigneten Stellen auf der Blattstützwelle 4 positioniert sein können.

[0059] Figur 4 zeigt ferner, dass wenigstens ein Direktrehantrieb 1 oder ein Linear-Direktantrieb 10 einen Resolver 18 besitzt, der zur Meldung der Drehwinkelstellung des Innen- oder Außenrotors signalübertragend über die Leitungen 20 mit der Webmaschinensteuerung 19 verbunden ist.

[0060] Figur 5 zeigt den vorstehend erwähnten Linear-Direktantrieb 10 der Blattstützwelle 4.

[0061] Anstelle von elektrisch betriebenen Servomotoren können erfindungsgemäß radial ausgelegte Linear-Direktantriebe 10 treten.

[0062] Die Blattstützwelle 4 ist im vorliegenden Falle ein feststehendes Konstruktionselement. Die ansich starr mit der Blattstützwelle 4 verbundenen Blattstützen 2 sind erfindungsgemäß schwenkbeweglich mittels eines Lagers 21 um die Mittenachse 4A der Blattstützwelle 4 angeordnet.

[0063] Die Blattstütze 2 selbst hat in der Seitenansicht eine geometrische Form, die es ermöglicht, mehrere Permanentmagnete 22 - ein- oder doppelseitig - anzuordnen, die zusammen mit der Blattstütze 2 den Sekundärteil des Linear-Direktantriebes 10 bilden. Den Primärteil des Linear-Direktantriebes 10 bilden Spulen 23, die auf einem mit der starren Blattstützwelle 4 drehfest über Verbindungsmittel 24 verbundenen Bauteil 25 angeordnet sind.

[0064] Durch geeignete Maßnahmen lassen sich die Permanentmagnete 22 relativ zu den Spulen 23 und umgekehrt justieren.

[0065] In Figur 6 ist die Blattstützwelle 4 von dem Lager 21 umschlossen. Ist das Lager 21 ein Wälzlager, ist auf dem Außenring des Lagers 21 die Blattstütze 2 mit Webblatt 3 fest verbunden.

[0066] Die Anordnung der Permanentmagnete 22 auf der Blattstütze 2 ist hier einseitig dargestellt.

[0067] Figur 7 zeigt das mit den Spulen 23 ausgerüstete Bauteil 25 in drehfester Verbindung mit der Blattstützwelle 4. Die drehfeste Verbindung erfolgt hier mittels wenigstens eines Verbindungselementes 24.

[0068] Figur 8 zeigt den Linear-Direktantrieb 10 in der Seitenansicht, wobei die Blattstütze 2 doppelseitig mit

Permanentmagneten 22 ausgerüstet ist und schwenkbeweglich um die Mittenachse 4A der maschinenfesten Blattstützwelle 4 angeordnet ist.

[0069] Zur rechten und linken Seite der Blattstütze 2 sind die die Spulen 23 tragenden Bauteile 25 drehfest mittels der Verbindungselemente 24 mit der Blattstützwelle 4 verbunden.

[0070] Auf die Wirkungsweise des Linear-Direktantriebes 10 braucht an dieser Stelle nicht näher eingegangen zu werden, weil diese dem Fachmann bekannt ist.

[0071] Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass im Rahmen der Erfindung auch die Umkehrung hinsichtlich Anordnung und Funktion des in der Figur 8 dargestellten Ausführungsbeispiels zu sehen ist.

[0072] Das bedeutet, die Blattstützwelle 4 ist dann drehbeweglich in der Webmaschine gelagert. Die Blattstütze 2 ist dabei fest mit der Blattstützwelle 4 verbunden, während die Bauteile 25 mit den Spulen 23 drehfest in der Webmaschine gehalten sind.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

[0073]

01	Direktdrehantrieb	
02	Blattstütze	
03	Webblatt	
04	Blattstützwelle	
04A	Mittenachse	
05	Spule	
06	Magnet	
07	Träggerring	
08	Spulenträger	
09	Blattleiste	
10	Kettfaden	
11	Webfach	
12	Schussfaden	
13	Gewebe	
13A	Anschlagkante	
14	Doppelpfeil	
15	Halterung	
16	Aussparung	
17	Webmaschine	
18	Resolver	
19	Steuerung	
20	Leitung	
21	Lager	
22	Permanentmagnet (Sekundärteil)	
23	Spule (Primärteil)	
24	Verbindungsmittel	
25	Bauteil	

Patentansprüche

1. Drehantrieb für wenigstens eine Blattstütze des Webblattes einer Webmaschine, wobei die Blatt-

stütze mit dem Webblatt um die Mittenachse einer Blattstützwelle zum Zwecke des Anschlagens von wenigstens einem Schussfaden an die Anschlagkante eines herzustellenden Gewebes schwenkbar oszillierend angetrieben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattstützwelle (4) Teil eines elektromotorischen Direktrehantriebes (1) ist, der einen Stator und wahlweise einen Innenrotor oder einen Außenrotor besitzt.

2. Drehantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattstützwelle (4) drehfest in der Webmaschine angeordnet ist und den Stator des Direktrehantriebes (1) bildet, und dass ein Außenrotor von einem den Stator umgreifenden Träger (7) der Blattstütze (2) gebildet ist.

3. Drehantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattstützwelle (4) den Innenrotor des einen Direktrehantriebes (1) bildet, wobei die Blattstützwelle (4) wenigstens eine Blattstütze (2) für das Webblatt (3) drehfest verbindet, und der Stator des Direktrehantriebes (1) ein den Innenrotor wenigstens teilweise umgreifendes Bauteil (8) ist, das drehfest von einer Halterung (15) in der Webmaschine getragen ist.

4. Drehantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Direktrehantrieb in seiner Drehrichtung umkehrbar ist.

5. Drehantrieb für wenigstens eine Blattstütze des Webblattes einer Webmaschine, wobei die Blattstütze mit dem Webblatt um die Mittenachse einer Blattstützwelle zum Zwecke des Anschlagens von wenigstens einem Schussfaden an die Anschlagkante eines herzustellenden Gewebes schwenkbar oszillierend angetrieben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattstützwelle (4) Teil eines elektromagnetischen Linear-Direktantriebes (10) ist.

6. Drehantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattstützwelle (4) an geeigneter Stelle der Webmaschine drehfest aufgenommen ist, dass die wenigstens eine Blattstütze (2) Sekundärteile (22) des Linear-Direktantriebes (10) ausbildet und dass parallel zu den Sekundärteilen (22) Primärteile (23) vorgesehen sind, die von einem geeigneten Bauteil (25) aufgenommen sind.

7. Drehantrieb nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das geeignete Bauteil (25) kraftschlüssig mit der Blattstützwelle (4) verbunden ist.

8. Drehantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattstützwelle (4) an geeigneter Stelle der Webmaschine drehbeweglich um ihre

Längsmittelnachse (4A) gelagert ist, dass die wenigstens eine Blattstütze (2) Primärteile (23) des Linear-Direktantriebes (10) ausbildet und mit der Blattstützewelle (4) verbunden ist und dass parallel zu den Primärteilen (23) Sekundärteile (22) an dem feststehenden Bauteil (25) angeordnet sind. 5

9. Drehantrieb nach den Ansprüchen 6 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Blattstütze (2) doppelseitig Sekundärteile (22) ausbildet. 10

10. Drehantrieb nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Sekundärteil (22) ein Primärteil (23) zugeordnet ist. 15

11. Drehantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linear-Direktantrieb (10) in seiner Bewegungsrichtung umkehrbar ist. 20

12. Drehantrieb nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Primärteile (23) und die Sekundärteile (22) zusammen einen Scheibenankermotor bilden. 25

13. Drehantrieb nach den Ansprüchen 1 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Webbreite der Webmaschine wahlweise mehrere elektromotorische Direktrehantriebe (1) oder mehrere elektromagnetische Linear-Direktantriebe (10) vorhanden sind. 30

14. Drehantrieb nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Direktrehantriebe (1) aus gleichartigen Baugruppen bestehen. 35

15. Drehantrieb nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linear-Direktantriebe (10) aus gleichartigen Baugruppen bestehen. 40

16. Drehantrieb nach Anspruch 1 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Direktrehantriebe (1) und einer der Linear-Direktantriebe (10) mit einem Resolver (18) ausgerüstet ist. 45

17. Webmaschine mit wenigstens zwei Antrieben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Antrieb (1; 10) für die Hinbewegung und der andere Antrieb (1; 10) für die Herbewegung der das Webblatt (3) tragenden Blattstütze (2) vorgesehen ist. 50

18. Webmaschine mit wenigstens einem Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (1; 10) für die Hin- und Herbewegung der das Webblatt (3) tragenden Blattstützen (2) vorgesehen ist. 55

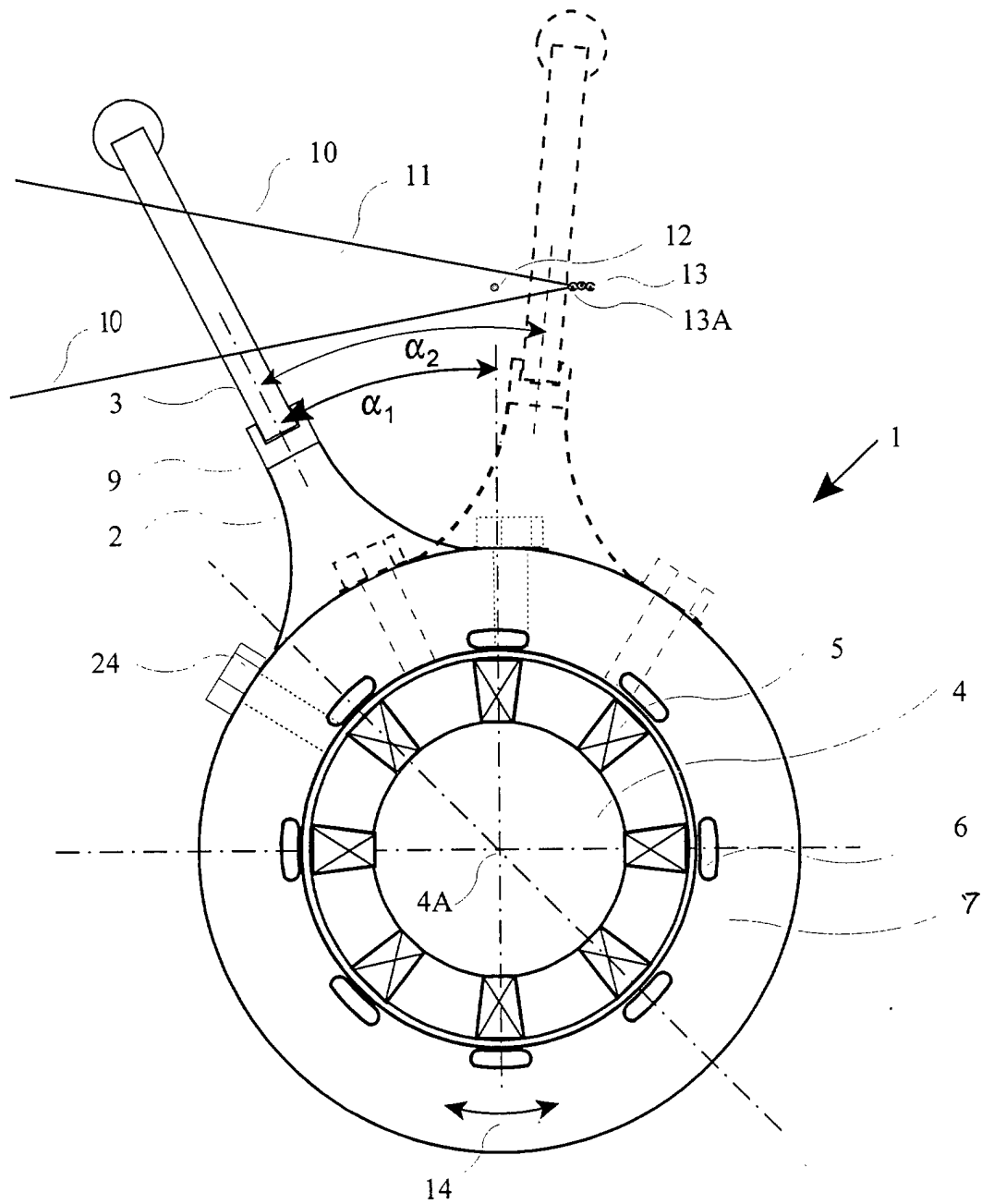


Fig. 1

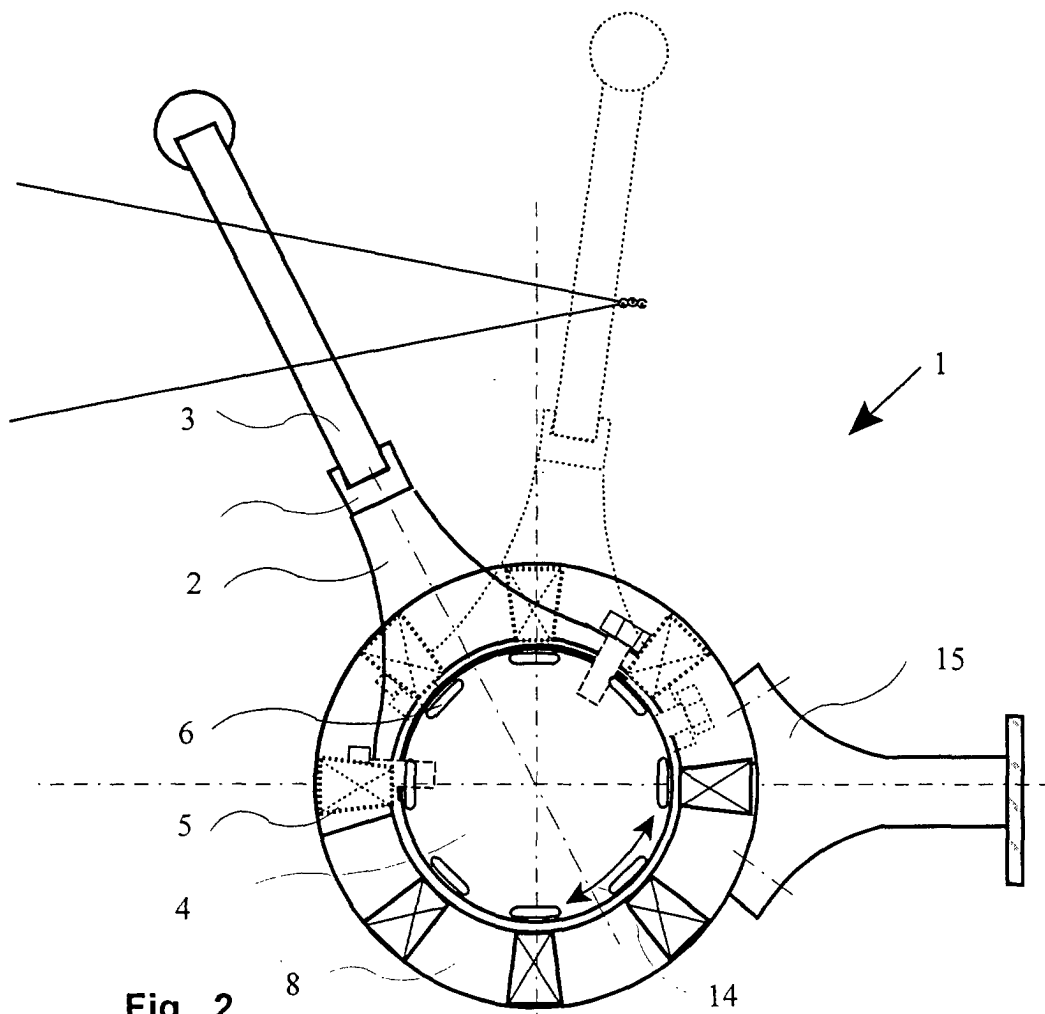


Fig. 2

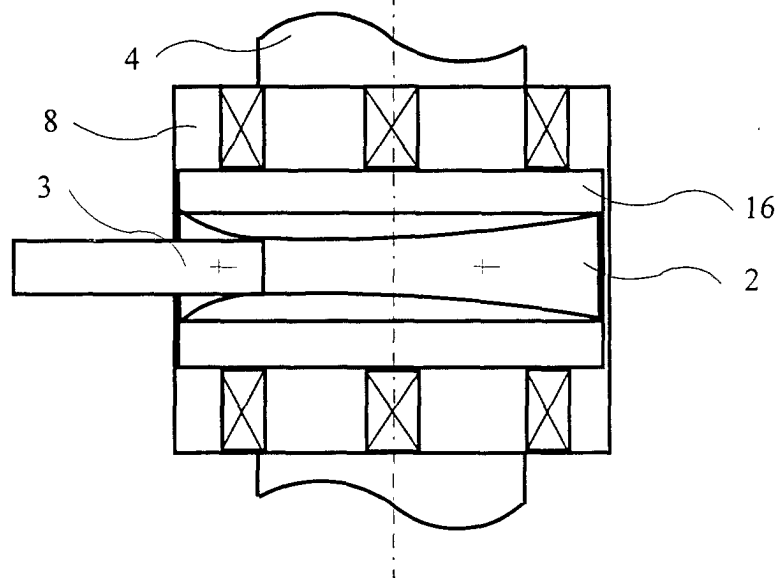


Fig. 3

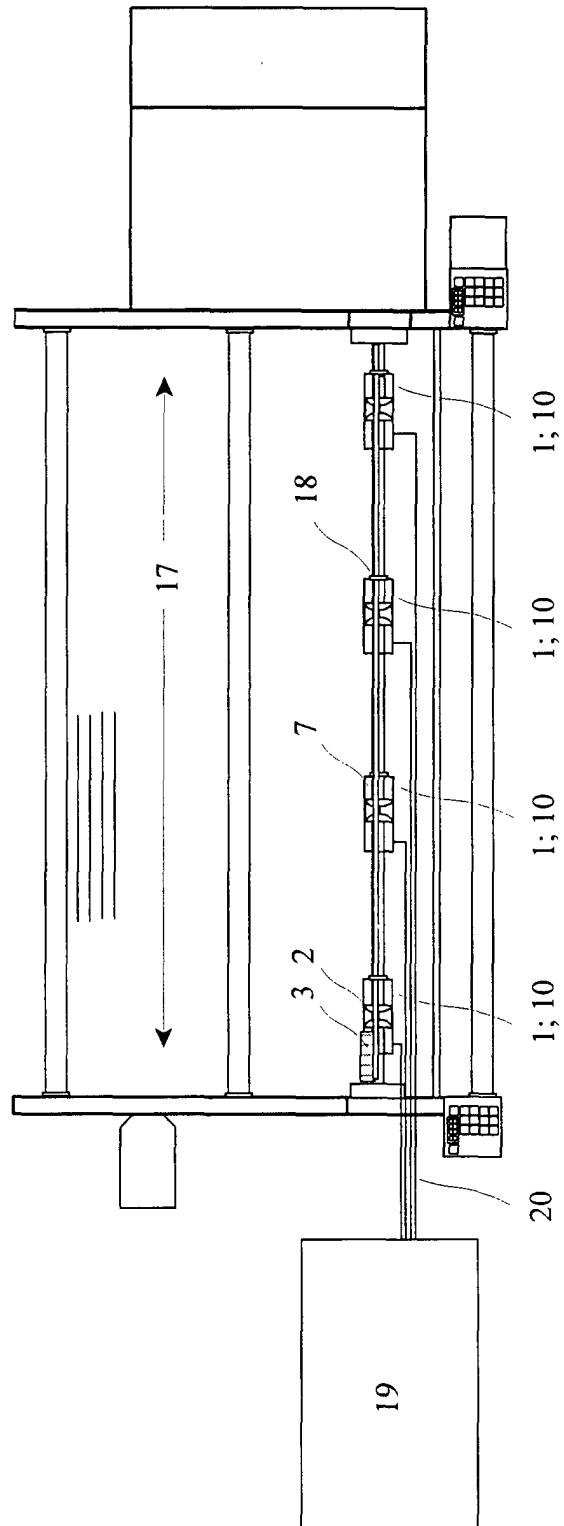


Fig. 4

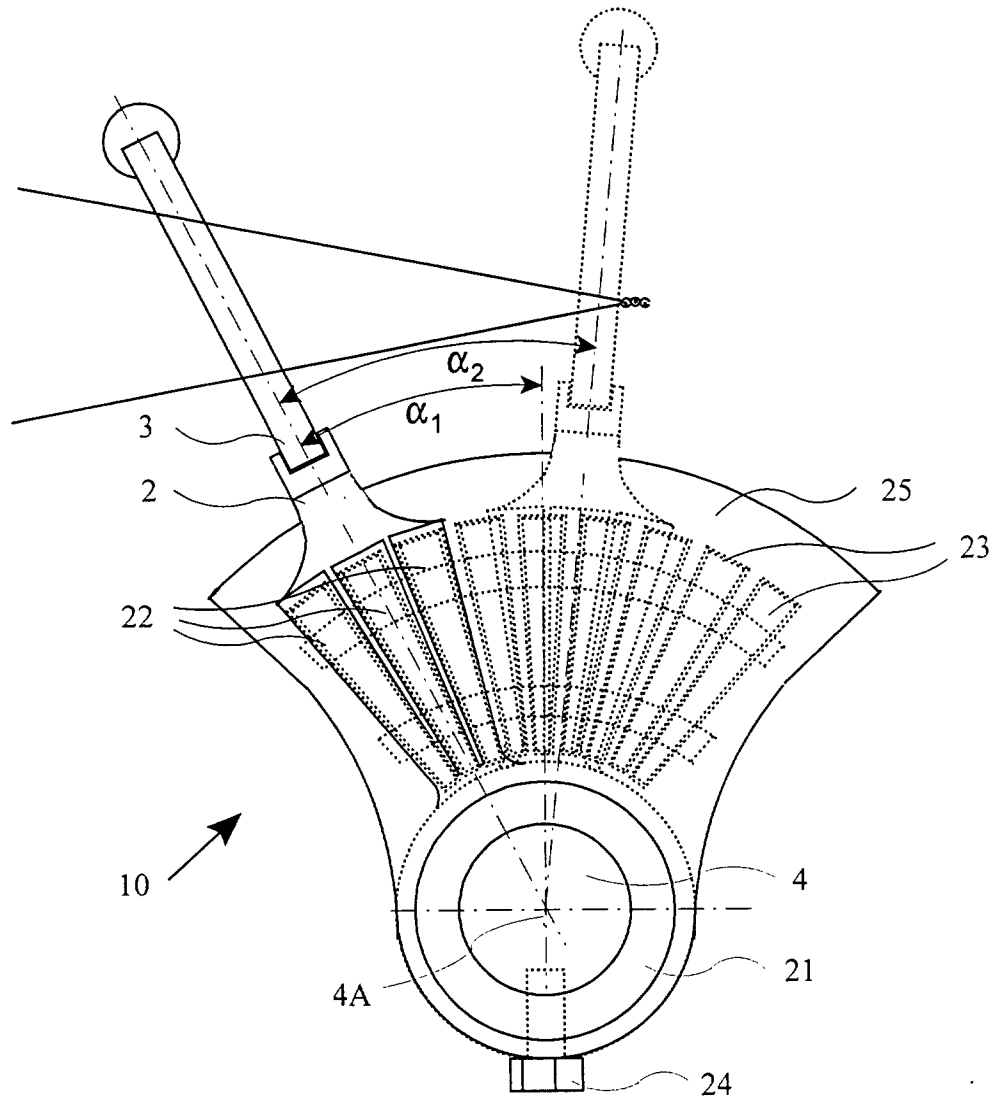


Fig. 5

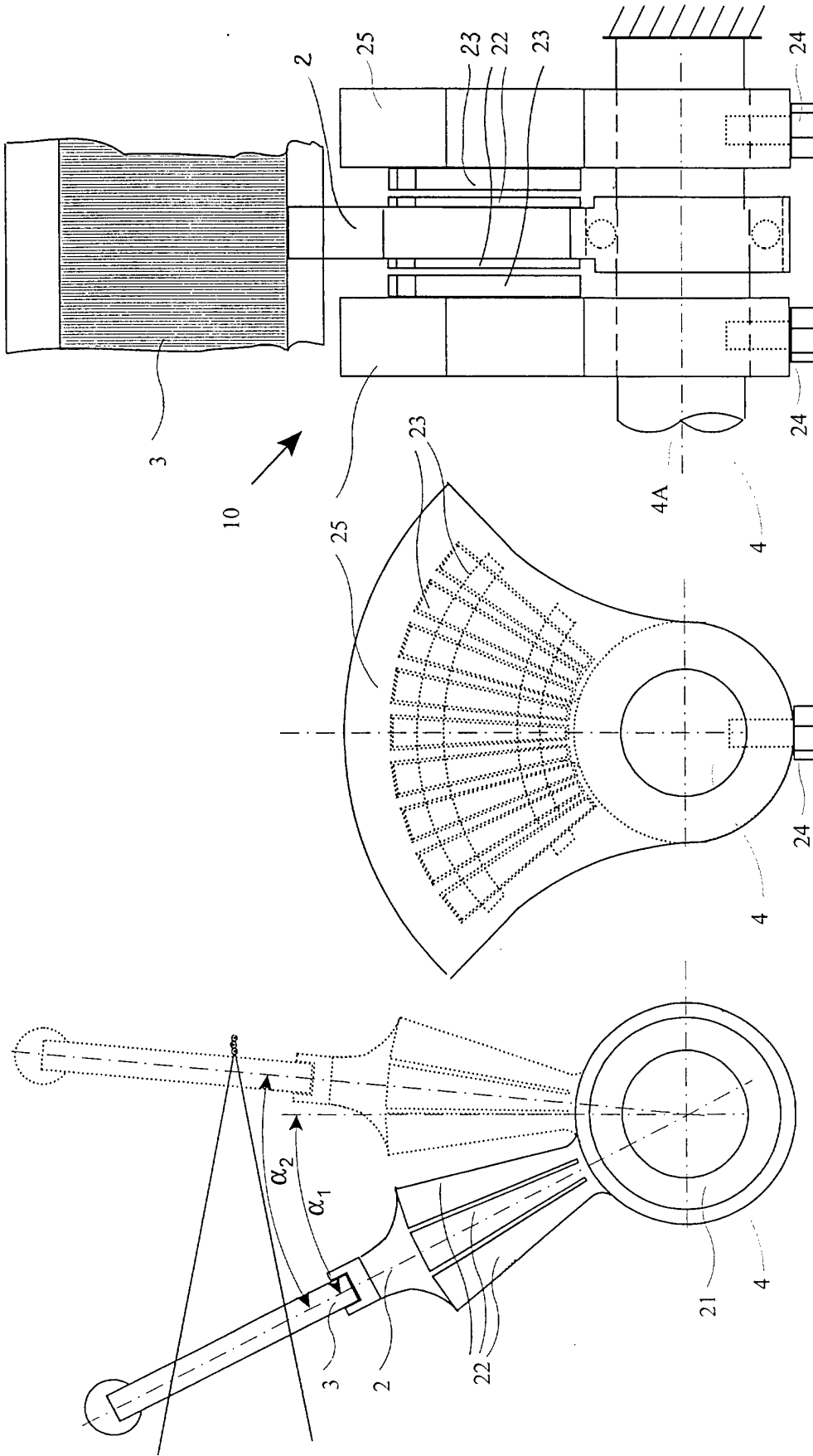


Fig. 8

Fig. 7

Fig. 6