



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 301108

(13) B1

(51) Int Cl<sup>6</sup> B 21 D 7/022

## Patentstyret

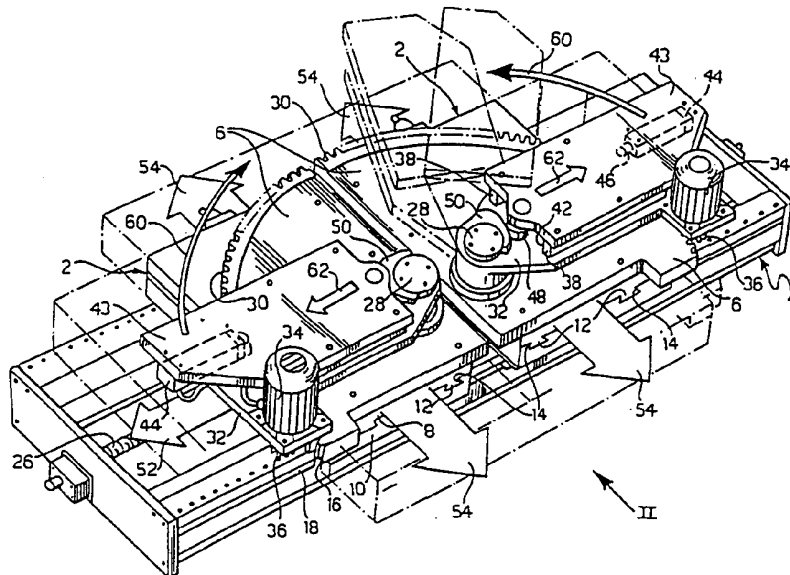
(21) Søknadsnr	943722	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	02.04.93, PCT/EP93/00813
(22) Inng. dag	05.10.94	(85) Videreføringsdag	05.10.94
(24) Løpedag	02.04.93	(30) Prioritet	06.04.92, IT, T092A000313
(41) Alm. tilgj.	05.10.94		
(45) Meddelt dato	15.09.97		

(73) Patenthaver Bending Tooling Srl, Via Orbassano, 17-19, Frazione Garino, I-10048 Vinovo, IT  
(72) Oppfinner Carlo Passone, Vinovo, IT  
(74) Fullmektig Bjørn H. Christiansen, J.K. Thorsens Patentbureau AS, 0134 OSLO

(54) Benevnelse **Universal bære- og posisjoneringsanordning for verktøy til bruk i en maskin for fastklemming og bøyning av langstrakte elementer**

(56) Anførte publikasjoner US 2884987

(57) Sammendrag Universal bære- og posisjoneringsanordning for verktøy (56) som benyttes i en maskin for bøyning av langstrakte elementer (58) slik som rør eller profilsesksjoner, omfattende i det minste en basisdel (6) og en bæreplattform (43) for verktøyene (56), bevegelig montert på basisdelen (6). Plattformen (43) er utstyrt med midler (30, 34, 36) for å dreies i omkretsretningen og midler (44 - 50) for samtidig å forskyves radiaalt i forhold til en dreieopplagring (28) som er festet til basisdelen (6).



Foreliggende oppfinnelse angår en bære- og posisjoneringsanordning for verktøy til bruk i en maskin for fastklemming og bøyning av langstrakte elementer slik som rør eller profilseksjoner, omfattende i det minste en basisdel og en bæreplattform for verktøyene, bevegelig montert på basisdelen og utstyrt med midler for dreining av bæreplattformen i omkretsretningen i forhold til en dreieopplagring som er festet til basisdelen.

En slik anordning er kjent fra US-patent 2884987.

Kjente anordninger av den angitte typen er utformet for veldefinerte anvendelser og medfører derfor den ulempen at de ikke kan tilpasses til bruk for bøyning av elementer som er forskjellige fra dem som anordningen opprinnelig var beregnet for.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å komme frem til en anordning av den angitte typen som er tilpasset til bruk for posisjonering og holding av forskjellige verktøy som benyttes for bøyning av langstrakte elementer med sterkt varierende former, for dermed å komme frem til en anordning som ikke er særlig komplisert og som har en enkel virkemåte og er mangesidig med hensyn til bruk.

Anordningen i henhold til oppfinnelsen kjennetegnes ved at den omfatter midler for forskyvning av bæreplattformen radially i forhold til dreieopplagringen samtidig med dreiningen.

Dermed oppnås at en translatorisk, radial bevegelse skjer samtidig med dreiningen i omkretsretningen. Dreiebevegelsen muliggjør at det kan oppnås den ønskede krumning av det langstrakte elementet, mens den radiale bevegelsen bevirker en tøyning av elementet slik at dette ikke går tilbake til sin udeformerte tilstand som en følge av elastisk tilbakefjæring når bøyepåkjenningen opphører.

Fortrinnsvis danner basisdelen og bæreplattformen en del av en sleide som er bevegelig montert på en bæreramme, idet midler er anordnet for å bevege sleiden i forhold til den sistnevnte i det minste i én retning.

Mer foretrukket omfatter anordningen i henhold til oppfinnelsen to sleider som er

bevegelig montert på en enkelt bæreramme og som hver omfatter en basisdel og en bæreplattform.

Før bruk av maskinen for bøyning av langstrakte elementer til ønsket form posisjoneres sleidene hensiktsmessig i forhold til rammen ved hjelp av de tilhørende drivmidler for bevegelse. Deretter anbringes de verktøy som trengs for den typen bøyning som skal utføres på bæreplattformen til sleidene. Deretter utføres selve bøyeoperasjonen ved en passende kombinert translatorisk bevegelse og dreiebevegelse av bæreplattformene om deres dreieopplagringer.

10

I praksis muliggjør dreiebevegelsen at det kan oppnås den ønskede krumning, mens den translatoriske bevegelsen, som skjer samtidig med dreiebevegelsen, bevirker at det buede elementet tøyes slik at det ikke lenger kan gjeninnta sin opprinnelige, udeformerte fasong som et resultat av elastiske krefter etter at bøyepåkjenningen har opphørt.

15

Fordeler og kjennetegn ved den foreliggende oppfinnelse vil fremgå av den følgende detaljerte beskrivelse, under henvisning til de vedføyde tegninger, som angår ikke-begrensede eksempler.

20

Fig. 1 viser i perspektiv anordningen i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 2 er en sideprojeksjon av anordningen i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 3 er en planprojeksjon av anordningen i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 4 viser i perspektiv en bøyemaskin som benytter en anordning av den typen som er vist i de øvrige figurer.

25

En universal bære- og posisjoneringsanordning for verktøy til bruk i en bøyemaskin (fig. 1-3) omfatter et par sleider 2 som er forskyvbart montert på en bæreramme 4.

Hver sleide 2 omfatter en plan basisdel 6 som er forbundet med en første plate 8 som er forskyvbar på en andre plate 10 ved hjelp av et par fremspring 12 som passer inn i spor 14 dannet i den andre platen 10.

Den sistnevnte kan forskyves på rammen 4 ved hjelp av et par endekoblingselementer

16 som er koblet til føringer 18 på rammen 4.

Festet til hver første plate 8 er en første matemutter 20 som er tilknyttet en første mateskrue 22 som rager i tverretningen av rammen. Tilsvarende har hver andre plate  
5 10 en andre matemutter 24 som er festet til platen og tilknyttet en andre mateskrue 26 som er montert slik at den ligger langs lengdeaksen til rammen 4, hovedsakelig vinkelrett på den første skruen 22.

Basisdelen 6 til hver sleide 2 holder en tapp 28 og en fortanning 30 utformet som en  
10 omkretsbue på et parti av ytterkanten. Et bord 32 er dreibart om hver tapp 28 og holder en hydraulisk motor 34 som driver et tannhjul 36 som er i inngrep med fortanningen 30. Hvert bord 32 holder dessuten et par føringselementer 38, på hvilke fremspring 42 som rager nedover fra hver bæreplattform 43 holdes forskyvbart. Hver bæreplattform 43 er festet til en drivsyylinder 44 som har et stempel 46 med en fri ende  
15 som er festet til det tilhørende bordet 32.

Dessuten rager en kamfølgertrinse 48 nedover fra hver bæreplattform 43 og samvirker med et kamelement 50 som er festet til hver tapp 28.

20 Virkemåten til anordningen er som følger.

Avhengig av typen av langstrakt element som skal bøyes og krumningen som dette skal gis, posisjoneres basisdelene 6 til de to sleider 2 i forhold til rammen 4 ved translatorisk bevegelse i to innbyrdes vinkelrette retninger. For dette formål dreies de andre skruer  
25 26 og samvirker med de andre matemuttere 24, hvilket bevirker at de andre plater 10 beveges i lengderetningen, og disse bringer med seg de påmonterte første plater 8 i bevegelsen (denne bevegelse er antydnet med pilene 52 i fig. 1 og 3).

Dreining av de første skruer 22, som samvirker med de første matemuttere 20, driver  
30 den første platen 8 i en tverrgående, translatorisk bevegelse i forhold til rammen 4, for den endelige posisjonering av basisdelene 6 i forhold til rammen (denne bevegelsen, vinkelrett på den som er antydnet med pilene 52, er antydnet med pilene 54 i fig. 1 og 3).

På dette tidspunkt anbringes verktøyene 56 som trengs for å understøtte og fastklemme de langstrakte elementer 58 under bøyeoperasjonen på kjent måte på bæreplattformene 43 på sleidene 2 (fig. 4).

- 5 Bøyeoperasjonen skjer på grunn av en kombinert translatorisk og roterende bevegelse av plattformene 43, som holder verktøyene 56 og de langstrakte elementer 58, i forhold til tappene 28.

Rotasjonen muliggjør at det kan oppnås den ønskede krumning, mens translasjonen, som  
10 skjer samtidig med rotasjonen, bevirker at de buede elementer 58 tøyes slik at de ikke lenger kan gjeninnta sin opprinnelige, udeformerte fasong som et resultat av elastiske krefter etter at bøyepåkjenningen opphører.

Rotasjonen av plattformene 43 om tappene 28 (antydnet med pilene 60 i fig. 1 og 3)  
15 drives av de hydrauliske motorer 34 som, ved å rotere tannhjulene 36 som i er inngrep med de tilhørende fortanninger 30, bevirker at de tilhørende bord 32 som holder bæreplattformen 43 roterer om tappene 28.

Den radiale, translatoriske bevegelse av plattformene 43 i forhold til tappene 28 (antydnet  
20 med pilene 62 i fig. 1) skjer samtidig med rotasjonen, på grunn av virkningen til drivsylinderne 44 eller anlegget mellom kamfølgertrinsene 48 og kamelementene 50 som er festet til tappene 28.

Koordineringen og styringen av rotasjonsbevegelsene og de translatoriske bevegelser  
25 oppnås med en styrecomputer for anordningen, ikke vist på tegningene, til hvilken de enkelte drivanordninger er tilkoblet på kjent måte.

Fig. 1 - 3 viser typer av innretninger for å muliggjøre den radiale translasjon, montert  
på den samme maskin. I praksis vil det selvsagt bare bli benyttet én av disse, avhengig  
30 av hva som kreves i en bestemt anvendelse. Innretningen med kam og kamfølgertrinse er mer økonomisk, men krever lenger tid for å tilpasses en annerledes bøyeprosess, mens drivsylinderet (vist bare i fig. 4) er mer kostbart, men kan hurtigere tilpasses forskjellige typer bruk.

Mangesidigheten til anordningen i henhold til oppfinnelsen vil fremgå av det som er beskrevet ovenfor, idet stillingen til basisdelene 6 på sleidene 2 i forhold til rammen kan reguleres ved en enkelt regulering av skruene 22, 26 og matemutterne 20, 24, og ved at bæreplattformene 43 kan utføre forskjellige translatoriske og roterende bevegelser i forhold til tappene 28 kan det oppnås sterkt varierende fasonger ved bøyning.

Anordningen i henhold til oppfinnelsen kan omfatte en enkelt sleide som er bevegelig på bærerammen. En slik anordning er beregnet til bøyning av langstrakte elementer, som kan fastklemmes mellom en skruestikke som ikke er montert på bærekonstruksjonen og verktøy som holdes av bæreplattformen på sleiden, til fasonger som ikke er alt for kompliserte.

#### PATENTKRAV

15

1. Universal bære- og posisjoneringsanordning for verktøy (56) til bruk i en maskin for fastklemming og bøyning av langstrakte elementer (58) slik som rør eller profilseksjoner, omfattende i det minste en basisdel (6) og en bæreplattform (43) for verktøyene (56), bevegelig montert på basisdelen (6) og utstyrt med midler (30, 34, 36) for dreining av bæreplattformen (43) i omkretsretningen i forhold til en dreieopplagring (28) som er festet til basisdelen (6),

20

karakterisert ved at den omfatter midler (44-40) for forskyvning av bæreplattformen (43) radially i forhold til dreieopplagringen (28) samtidig med dreiningen.

25

2. Anordning som angitt i krav 1,

karakterisert ved at basisdelen (6) og bæreplattformen (43) utgjør en del av en sleide (2) som er bevegelig montert på en bæreramme (4), idet det er anordnet midler (20-26) for å bevege sleiden i forhold til rammen (4) i det minste i en retning.

30

3. Anordning som angitt i krav 2,

karakterisert ved at den omfatter to sleider (2) som er bevegelig montert på en enkelt bæreramme (4) og som hver omfatter en basisdel (6) og en bæreplattform (43).

4. Anordning som angitt i krav 2 eller 3, karakterisert ved at sleiden (2) er utstyrt med midler (20-26) for forskyvning i forhold til rammen (4) i to forskjellige retninger, fortrinnsvis vinkelrett på hverandre.

5

5. Anordning som angitt i krav 4, karakterisert ved at midlene for forskyvning av basisdelen (6) til sleiden (2) i forhold til rammen (4) omfatter en første plate (8), til hvilken er festet en første matemutter (20), tilknyttet en første mateskrue (22) som er montert på rammen (4), idet den første platen (8) er forskyvbar i forhold til den andre plate (10), til hvilken er festet en andre matemutter (24) tilknyttet en andre mateskrue (26), idet den andre platen (10) er forskyvbar på bærerammen (4) i en retning hovedsakelig vinkelrett på retningen for forskyvning av den første platen (8) i forhold til den andre platen (10).

15 6. Anordning som angitt i krav 5, karakterisert ved at den første platen (8) er forskyvbart montert på den andre platen (10) ved hjelp av et par fremspring (12) som rager inn i spor (14) i den andre platen (10), og at den andre platen (10) er forskyvbart montert på bærerammen (4) ved hjelp av et par endekoblingselementer (16) som er i anlegg mot føringer (18) på  
20 rammen (4).

7. Anordning som angitt i hvilket som helst av de foregående krav, karakterisert ved at midlene for rotasjon av bæreplattformen (43) i omkretsretningen i forhold til dreieopplagringen (28) omfatter et bord (32) som kan  
25 rotere om dreieopplagringen (28) og på hvilket befinner seg bæreplattformen (43) og en hydraulisk motor (34) som driver et tannhjul (36) som kan gripe inn i en fortanning (30) utformet som en omkretsue og som holdes av basisdelen (6) som dreieopplagringen (28) er festet til.

30 8. Anordning som angitt i krav 7, karakterisert ved at midlene for forskyvning av bæreplattformen (43) radially i forhold til dreieopplagringen (28) omfatter et kamformet element (50) som er festet til dreieopplagringen (28) og innrettet til å samvirke med en kamfølgertrinse (48)

som rager under bæreplattformen (43), idet plattformen (43) er forskyvbar i forhold til bordet (32) ved hjelp av et par fremspring (42) som er i anlegg mot føringsselementer (38) festet til bordet (32).

- 5 9. Anordning som angitt i krav 7,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at midlene for forskyvning av bæreplattformen (43)  
radialt i forhold til dreieopplagringen (28) omfatter en drivsyylinder (44) som er montert  
på bæreplattformen (43) og har et stempel (46) med en fri ende som er festet til bordet  
(32), idet bæreplattformen (43) er forskyvbar i forhold til bordet (32) ved hjelp av et  
10 par fremspring (42) som er i anlegg mot føringsselementer (38) festet til bordet (32).

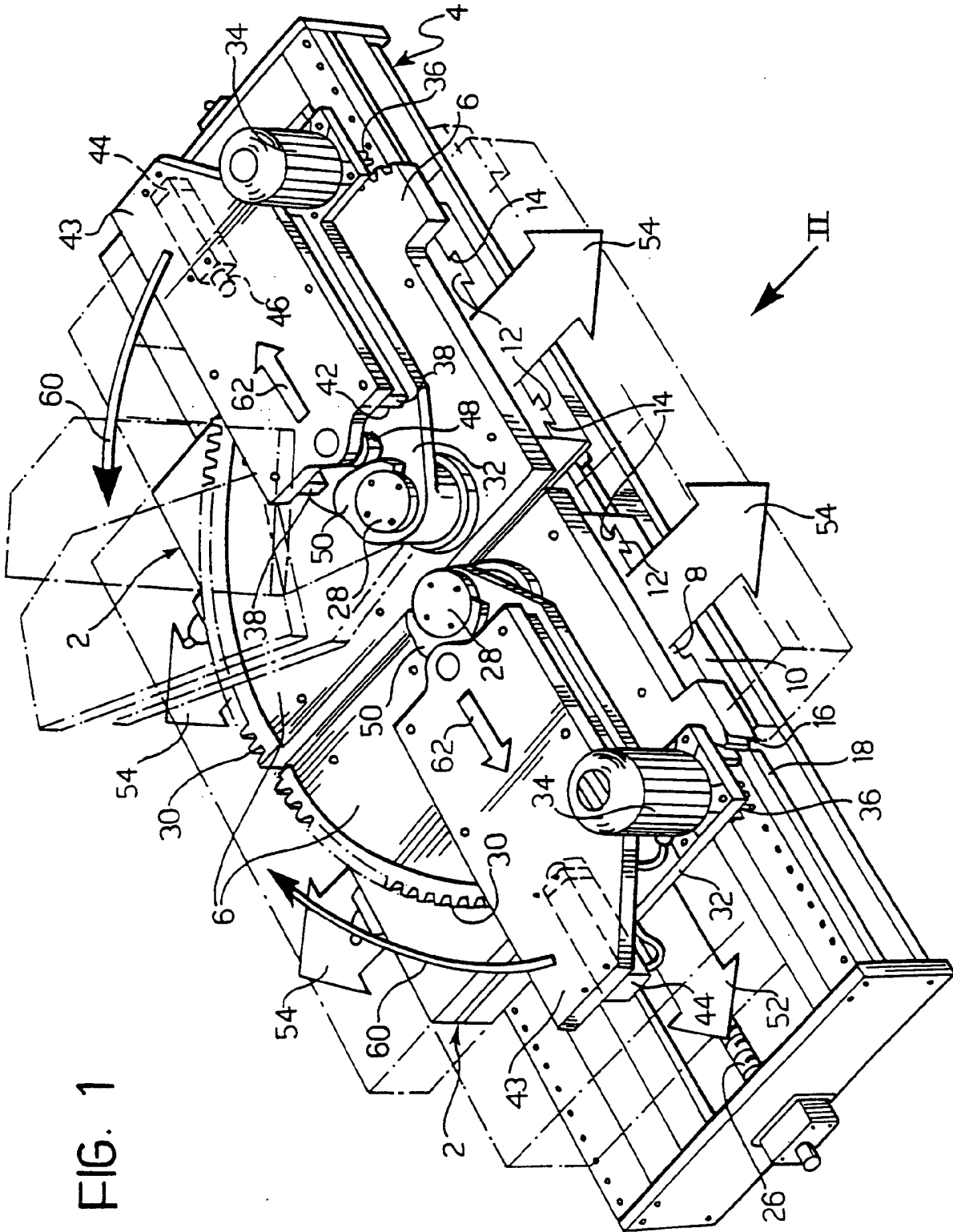
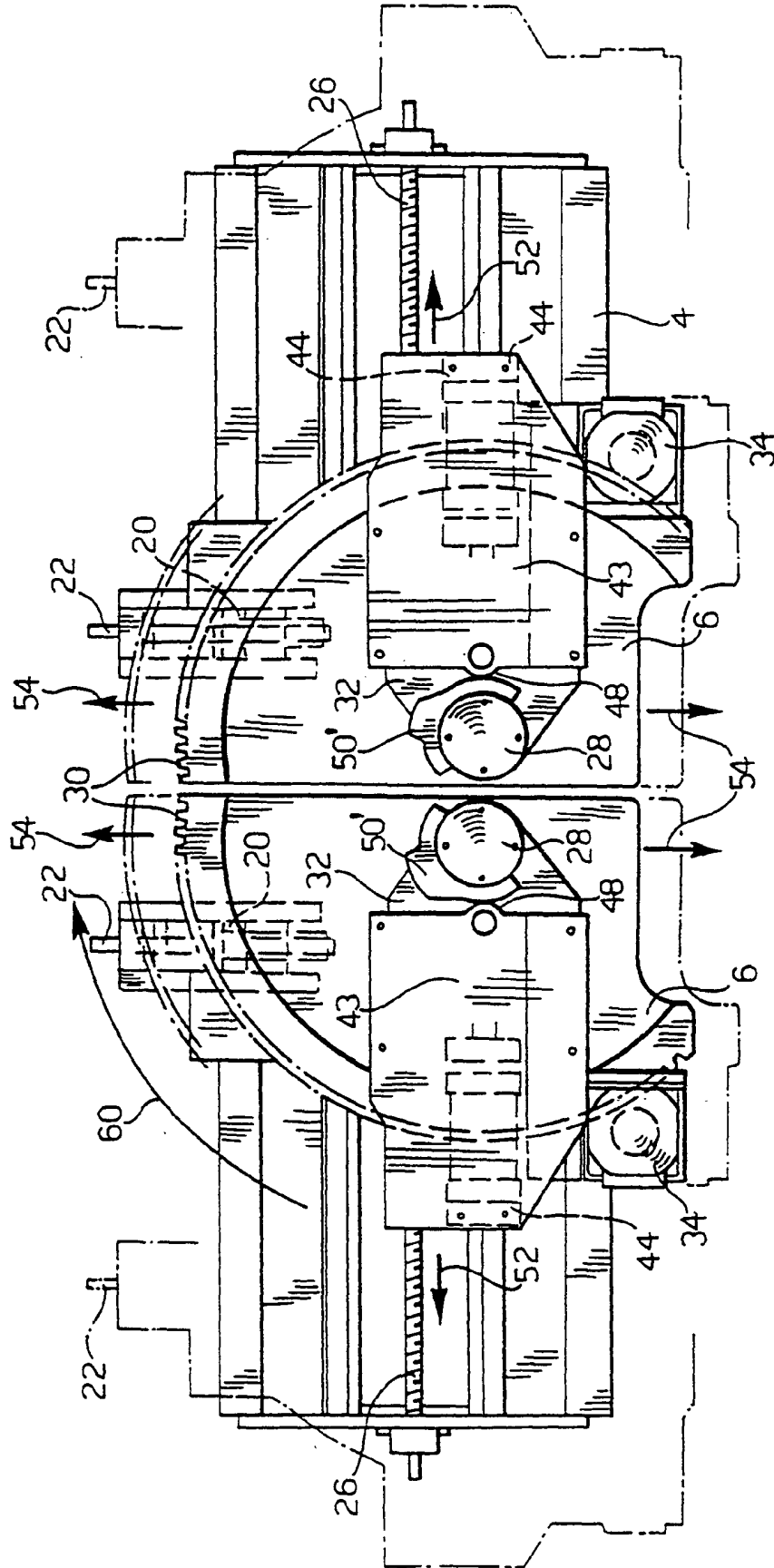


FIG. 1



3/4

FIG. 3



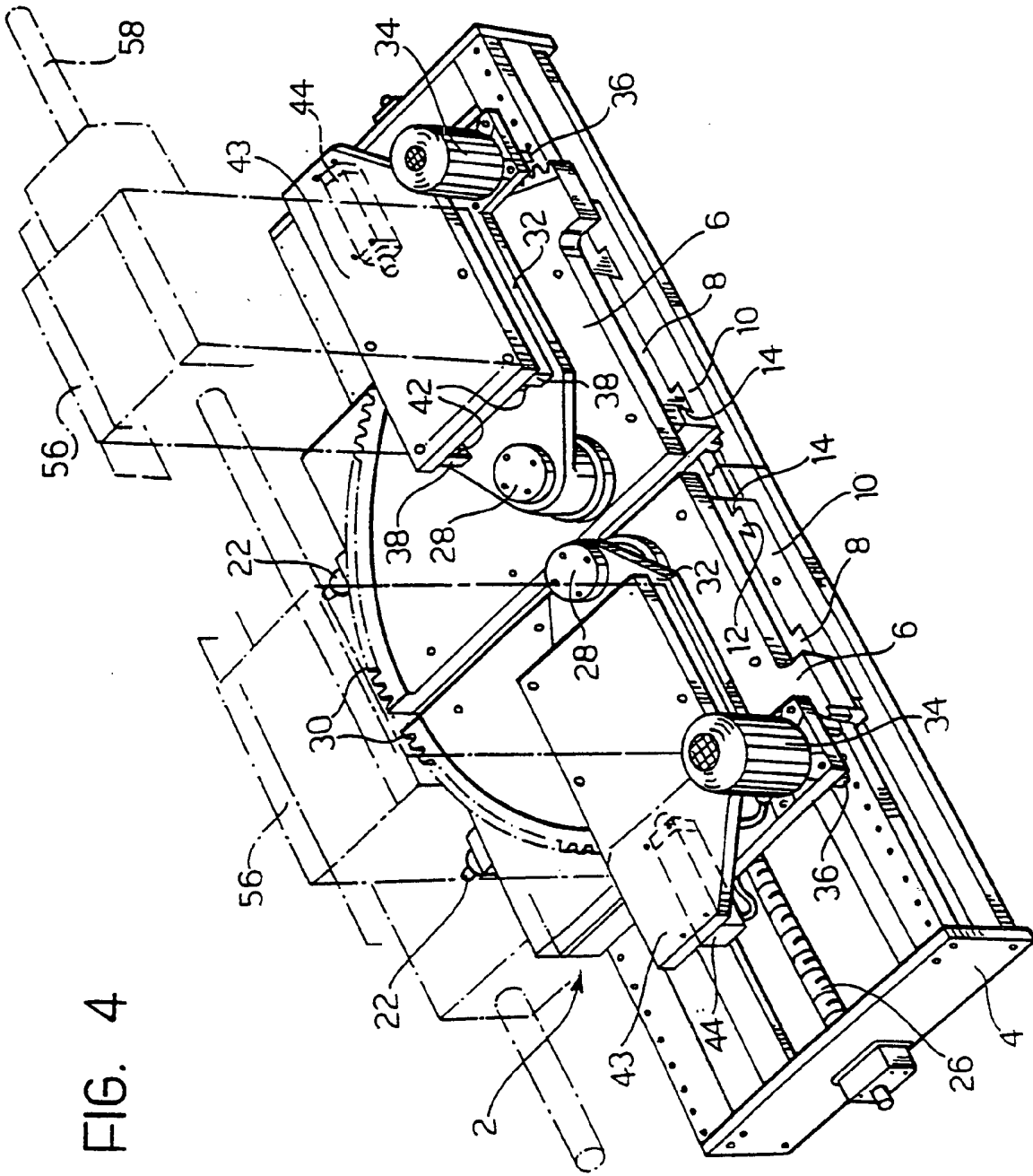


FIG. 4