



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 310403

(13) B1

(51) Int Cl⁷ B 65 B 13/22

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19961473	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1994.10.06. PCT/SE94/00929
(22) Inng. dag	1996.04.12	(85) Videreføringsdag	1996.04.12
(24) Løpedag	1994.10.06	(30) Prioritet	1993.10.14. SE. 9303380
(41) Alm. tilgj.	1996.04.12		
(45) Meddelt dato	2001.07.02		

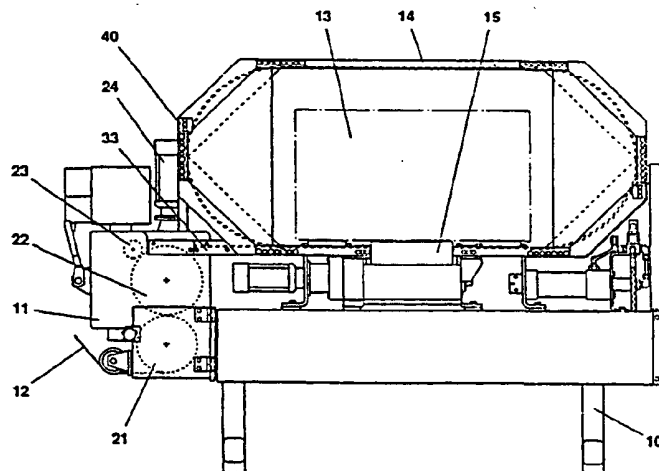
(71) Patenthaver	Valmet Fibertech AB, S-851 94 Sundsvall, SE
(72) Oppfinner	Age Jonsson, Sundsvall, SE
(74) Fullmektig	Bryn & Aarflot AS, 0104 Oslo

(54) Benevnelse **Bindeanordning hvor drivmidlene er elektriske servomotorer**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

En anordning for binding av gjenstander med tråd, f.eks. baller av fibermateriale. Anordningen omfatter en mateenhet (11) for mating og straming av tråden (12), en skinne (14, 16) som kan åpnes, for føring av tråden rundt gjenstanden, en enhet (17) for låsing av tråddenden, en enhet (18) for tvinning av en trådknute, en kutteenhet (19) og en enhet (20) for utskyving av knuten. Drivinnretningen for enhetene for henholdsvis trådmating (11) og tvinning (18) er elektriske servomotorer (henholdsvis 24 og 29).



Denne oppfinnelse angår en anordning for binding av gjenstander med tråd, f.eks. baller av fibermateriale.

Masseballer bindes både enkeltvis og i form av stablete enheter omfattende et visst antall baller, normalt seks eller åtte. En slik enhetslast har en vekst på mellom ett og to tonn. Styrken av tråd-forbindelsen som sammenbinder enhetslasten, er derfor viktig ut fra et sikkerhetshensyn, fordi flere personer kan stå nær lasten når den løftes ved hjelp av vaiere. Utstyret som brukes til å tvinne knuten i en knyttet løkke så vel som selve knuten, er derfor gjenstand for meget omfattende sikkerhetsforanstaltninger og nøyaktig sikkerhetskontroll.

Bindeanordningen omfatter en enhet for mating av tråden gjennom en trådføringsskinne rundt gjenstanden. Føringsskinnen kan åpnes. Matingen anvendes også for stramming av tråden. Videre anvendes et tvinneelement som omfatter en enhet for låsing av tråden, en enhet for tvinning av en trådknute, en kutteenhet og en enhet for utskyving av knuten.

Tråd-føringsskinnen strekker seg rundt gjenstanden som skal bindes og styrer tråden under dens mating. Tråden mates gjennom tvinneelementet rundt gjenstanden som skal bindes. Når trådens frie ender når frem til tvinneelementet for annen gang, stoppes tråden og fastholdes i låseenheten, hvorefter den strammes ved omkasting av mateenheten. Tråd-føringsskinnen blir derved åpnet, og tråden trekkes rundt gjenstanden som skal bindes, knuten tvinnes, tråden kuttet og skyves ut av tvinneelementet.

De forskjellige enheter blir normalt drevet og styrt hydraulisk ved hjelp av motorer og sylindere. En fant at dette drivsystem ikke virker med ønsket presisjon ved bindingen. Det er derfor nødvendig med tilstrekkelige marginer for å sikre at den virker riktig, særlig ved tråd-matingen, tråd-strammingen og -tvinningen. Dette innebærer også at tråden kan utsettes for slike spenninger ved bindingen, at tråden må konstrueres tykkere enn nødvendig for å sammenholde de bundne gjenstandene. De hydrauliske motorer, krever dessuten forholdsvis kompliserte og plasskrevende, hydrauliske montasjer, som innebærer fare for funksjonsforstyrrelser og høye driftskostnader.

Foreliggende oppfinnelse tilveiebringer en løsning på ovennevnte problemer ved bruk av elektriske servomotorer.

De karakteristiske trekk ved oppfinnelsen fremgår av de medfølgende krav.

Oppfinnelsen er nærmere beskrevet i det følgende ved hjelp av en utførelsesform av denne, og med henvisning til de medfølgende tegninger, hvor

Fig. 1 viser en bindeanordning ifølge oppfinnelsen,

Fig. 2 viser tvinneelementet i bindeanordningen,

Fig. 3 viser et pneumatisk/hydraulisk system for styring av de forskjellige enheter i bindeanordningen.

Bindeanordningen er av den art som er vist og beskrevet i utlegningskrift SE 380 496.

5 Bindeanordningen omfatter et stativ 10 som de forskjellige enheter er anordnet på. En mateenhet 11 mater bindtråd 12 fra et tråd-magasin rundt gjenstanden som skal bindes 13 og strammer deretter tråden. En tråd-styreskinne 14 strekker seg rundt bindegjenstanden 13. Et tvinneelement 15 omfatter en førings-
10 av tråden, en enhet 17 for låsing av tråden, en enhet 18 for tvinning av en trådknute, en enhet 19 for avkutting av tråden og en enhet 20 for utskyving av den ferdig tvinnete knute.

Hele bindeanordningen er fortrinnsvis bevegelig, slik at den kan plasseres i en transportbane for gjenstandene som skal bindes og lett utskiftes om nødvendig.

15 Mateenheten 11 omfatter et føringshjul 21 som tråden 12 løper rundt, og et driv-matehjul 22 mot hvilket minst én mottrykksrulle 23 ligger an. Matehjulet 22 drives av en første elektrisk servomotor 24.

Trådføringsskinnen 14 kan åpnes og utstyrt med spor for tråden 12. Under trådmatingen holdes skinnen 14 i lukket stilling ved hjelp av fortrinnsvis pneu-
20 matiske stempel/sylinder-enheter 40. Ved stramming av tråden, åpnes trådføringsskinnen 14 ved hjelp av stempel/sylinder-enhetene 40.

Bindeelementet 15 er utskiftbart og løsbart festet til drivinnretningen for enhetene 16 - 20 som inngår i bindeelementet. Drivinnretningene er fjærbelastete, enkeltvirkende stempel/sylinder-enheter 25 - 28 som aktiverer føringsskinnen 16,
25 låseenheten 17, avkuttingsenheten 19 og utskyvingsenheten 20 samt en andre elektrisk servomotor 29 som aktiverer tvinneenhetens 18 tvinnerull 31 via drev 30.

Stempel/sylinder-enhetene 25, 28, som aktiverer føringsskinnen 16 og utskyvingsenheten 20 inngår fortrinnsvis i et pneumatisk system, mens stempel/sylinder-enhetene 26, 27, som aktiverer enhetene 17, 19 for låsing og avkutting,
30 fortrinnsvis inngår i et kombinert pneumatisk/hydraulisk system. I dette kombinerte system, aktiveres stempel/sylinder-enhetene 26, 27 direkte hydraulisk fra en pneumatisk aktivert, kraftforsterkende hydraulisk sylinder 32. Derved minimeres det hydrauliske system ved opprettholdt kraft og sikkerhet.

35 Ved trådmatingen, drives mateenheten 11 ved hjelp av den første elektriske servomotor 24 gjennom et forutbestemt antall omdreininger, slik at en bestemt trådlengde mates rundt binde-gjenstanden 13 og tråden kommer frem til låseenheten 17. Lengden av trådmatingen 12 telles fra tråden passerer en indikator 33 ved innmatingen. Tråden fastholdes i låseenheten 17.

Tråden blir deretter strammet ved omkasting av mateenhetens 11 servomotor 24, inntil tråden er blitt strammet ned på binde-gjenstanden 13 og det nødvendige dreiemoment i servomotoren 24 er blitt oppnådd.

Etter at det forutbestemte dreiemoment for tråd-strammingen er blitt oppnådd og blitt opprettholdt i en kort tid, starter den andre elektriske servomotor 29 for drift av tvinnerullen 31 i tvinneenheten 18. Omdreiningen av servomotoren 29 styres slik at tvinnerullen 31 først dreies gjennom et forutbestemt antall omdreininger og en tilleggsvinkel og deretter omkastes gjennom den samme vinkel. Derved oppnås en viss overtvinning, som kompenserer for tilbakefjæringen av trådknuten.

Når tvinningen er fullført, avkuttet tråden i kutteenheten 19, og utskyvingsenheten 20 sikrer at knuten forlater bindeelementet 15.

Etter at tråden er avkuttet, trekkes den tilbake ved hjelp av mateenheten 11 forbi indikatoren 13, og anordningen er klar for en ny bindeoperasjon.

Bruk av elektriske servomotorer for drift av mateenheten og tvinneenheten, muliggjør nøyaktig styring av trådmatingen, trådstrammingen og -tvinningen. Antallet av omdreininger og vinkelstillingen til servomotorene kan indikeres, f.eks. ved hjelp av puls-måling eller på en annen måte. Hastigheten, akselerasjon og retardasjon av servomotorene kan styres slik at man unngår rykk og støt. Det ble ifølge oppfinnelsen funnet mulig å minske tråddiameteren ved opprettholdt driftsikkerhet, sammenliknet med konvensjonelt utstyr, f.eks. fra 2,3 mm til 2 mm.

I tillegg til ovennevnte indikeringsutstyr, kan givere være anordnet på forskjellige steder for indikering av posisjonen til tråden og bevegelige deler i de forskjellige enheter.

Et slikt arrangement kan med fordel anvendes, f.eks. for funksjonsinformasjon og feilsøking.

Patentkrav:

1. Anordning for binding av gjenstander med tråd, omfattende en mateenhet (11) for mating og stramming av tråden (12), en skinne (14, 16) som kan åpnes, 5 for styring av tråden rundt gjenstanden, en enhet (17) for låsing av trådenden, en enhet (18) for tvinning av en trådknute, en kutteenhet (19) og en enhet (20) for utskyving av knuten, k a r a k t e r i s e r t v e d at drivinnretningen for enhetene for henholdsvis tråd-mating (11) og -tvinning (18) er elektriske servomotorer (henholdsvis 24 og 29), hvilke servomotorer (24, 29) er innrettet til å dreie gjen- 10 nom et forutbestemt antall omdreininger for trådmatingen og trådstrammingen og, henholdsvis, trådtvinningen, og at en indikator (33) er anordnet for indikering av trådendens posisjon før bindingen.
2. Anordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at et pneumatisk system er anordnet for å styre føringsskinnen (14, 16) som kan åpnes og en- 15 heten (20) for utskyving av trådknuten, og et kombinert pneumatisk/hydraulisk system er anordnet for styring av enhetene for trådlåsing (17) og trådkutting (19).
3. Anordning som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at givere 20 er plassert i et antall posisjoner for indikering av trådens posisjon og innstillingen av de forskjellige enheter.

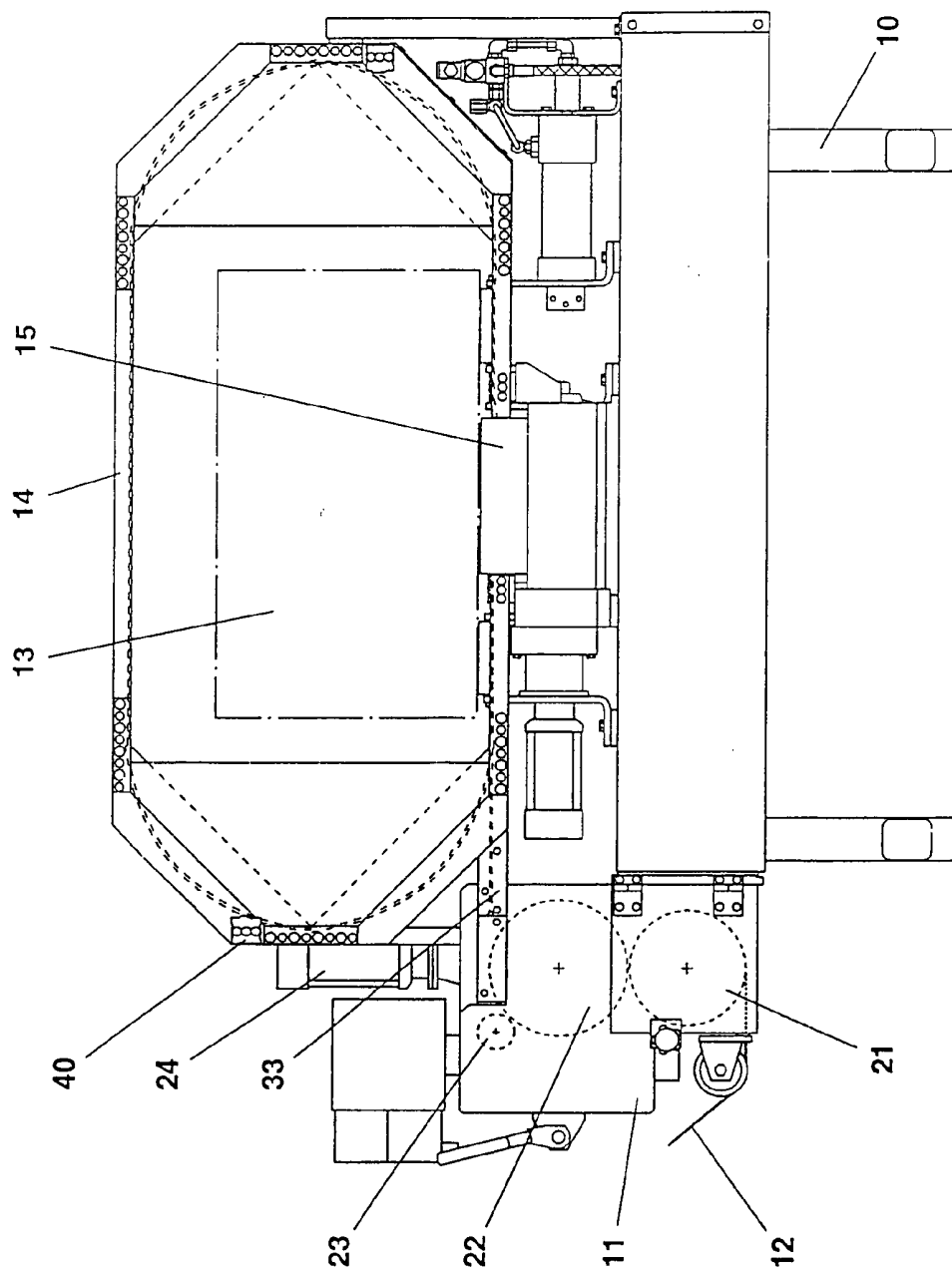


Fig 1

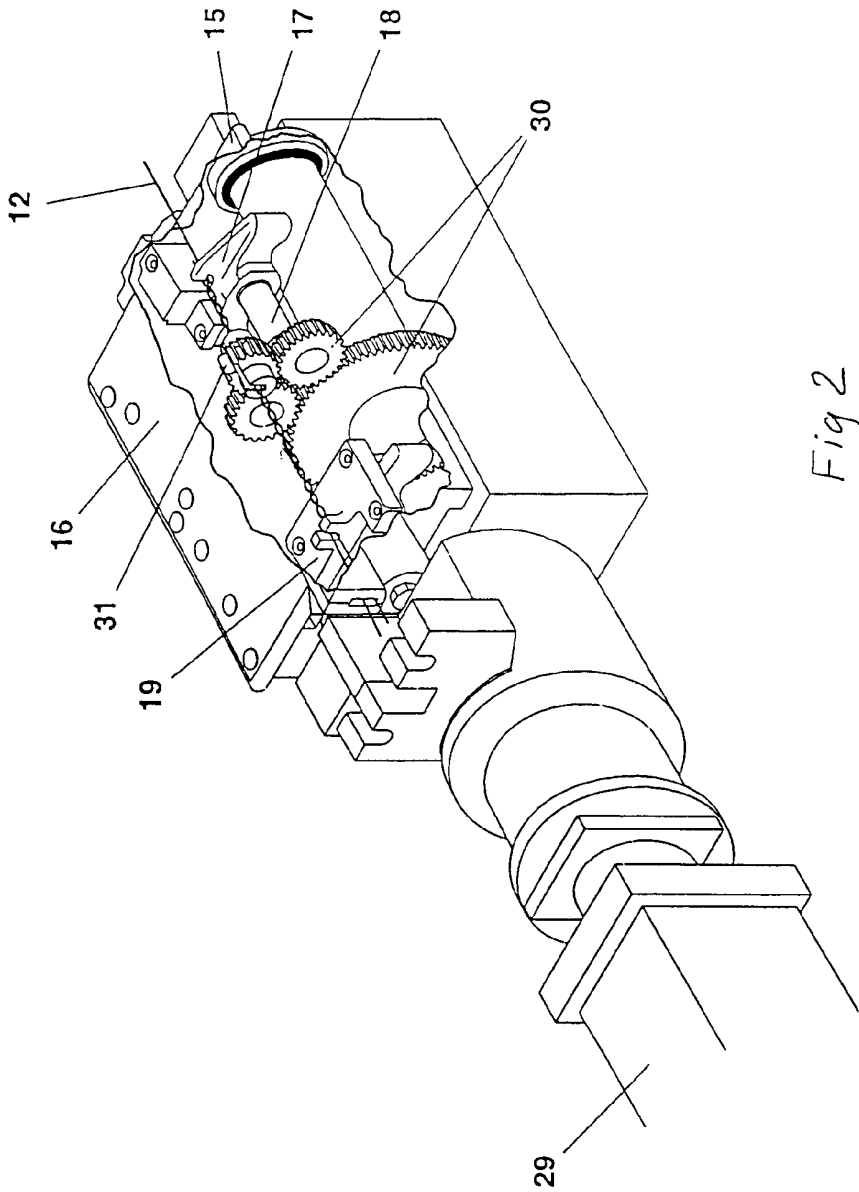


Fig 2

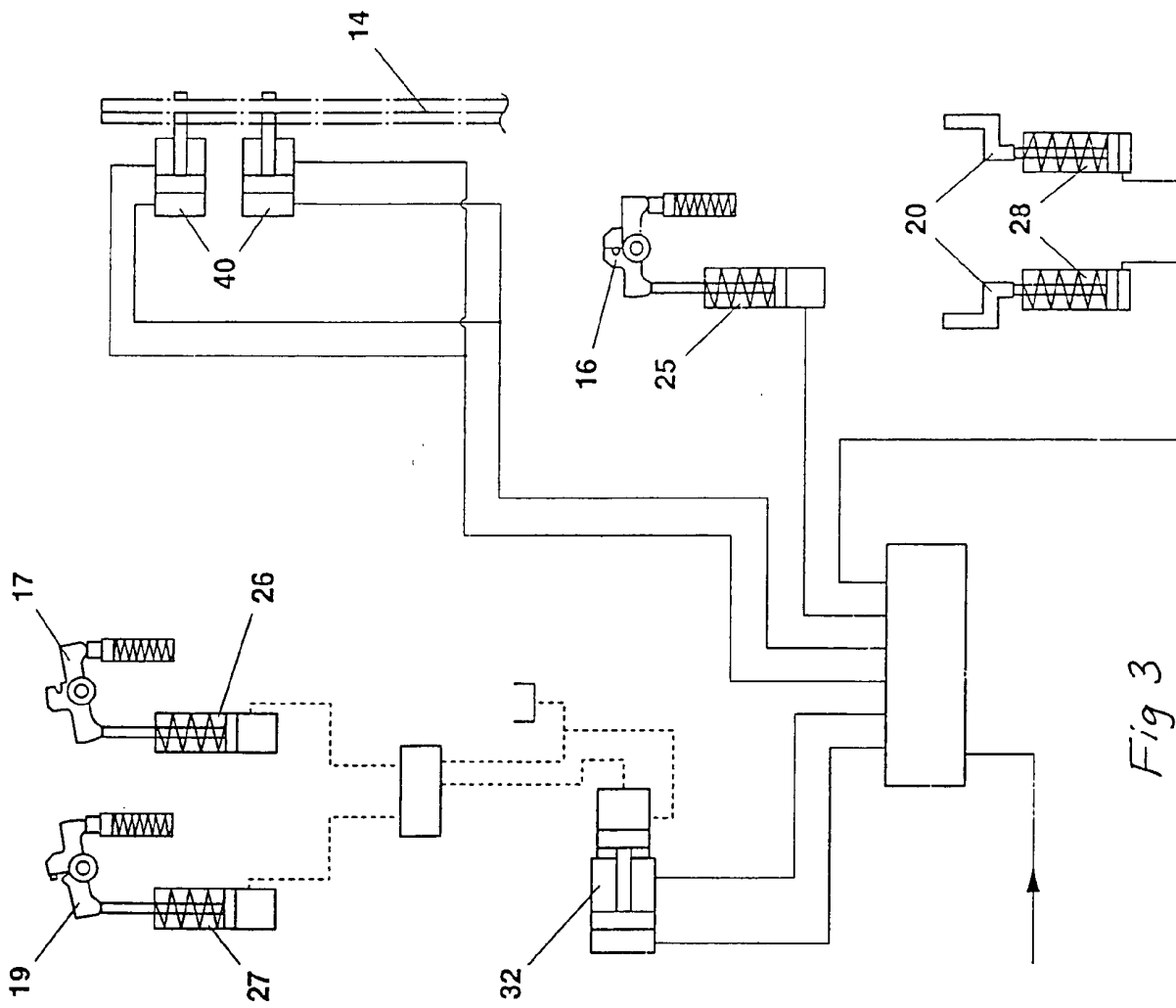


Fig 3