



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) 172994

(13) B

(51) Int Cl⁵ G 01 B 21/02, G 01 G 17/02, B 65 H 61/00

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	884547	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	12.02.88, PCT/DK88/00020
(22) Inng. dag	12.10.88	(85) Videreføringsdag	12.10.88
(24) Løpedag	12.02.88	(30) Prioritet	12.02.87, DK, 712/87
(41) Alm. tilgj.	12.10.88		
(44) Utlegningsdato	28.06.93		

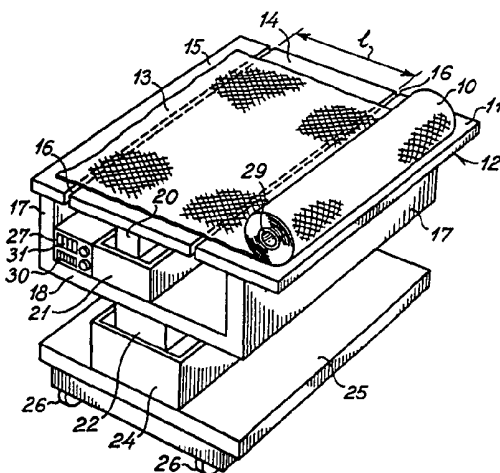
(71) Patentsøker	Jens Reumert, 4 Egerton Place, London SW3 2EF, England, GB
(72) Oppfinner	Johan Christian Gregersen, Bagsværd, DK Johan Dovmark, Hellerup, DK
(74) Fullmektig	Onsagers Patentkontor AS, Oslo

(54) Benevnelse **Frengangsmåte og apparat til å bestemme lengden av et fleksibelt bane- eller strengmateriale**

(56) Anførte publikasjoner DE 2220369, SE 373943, US 3190382.

(57) Sammendrag

Lengden av et fleksibelt duk- eller trådmateriale, såsom et tekstilmateriale, som danner et viklet legeme eller rull (10), kan bestemmes ved å bestemme et første mål på vekten av duk- eller trådmateriale, ved å bestemme et annet mål på vekten av en forhåndsbestemt lengde (1) av materialet og beregne den totale lengde av det fleksible duk- eller trådmateriale på basis av den forhåndsbestemte lengde (1) og de første og andre mål på vekten. Således kan en rull (10) av tekstilmaterialet plasseres på et bord (12) delt i seksjoner, av hvilke en første seksjon (11) bærer rullen mens en annen seksjon (14) bærer den forhåndsbestemte lengde (1) av materialet. Den annen seksjon og dukmaterialet anordnet på denne kan bæres av en veiecelle og hele bordet (12) og dukmaterialet eller tekstilmaterialet anordnet på dette kan bæres av en annen veiecelle. Veiesignaler for disse veiecellene kan leveres til en regneinnretning (27) for å beregne den totale lengde av dukmaterialet.



Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte og et apparat til å bestemme lengden av et fleksibelt bane- eller strengformet materiale som danner et viklet legeme, slik som en rull av duk- eller båndmateriale, f.eks. en rull av en duk eller et bånd av tekstil, plastfilm, papir, kartong, takpapp eller lignende, eller en ball, et nøste eller spole av et trådmateriale, slik som garn, tråd, tau, rep, kjetting eller lignende.

I forretninger, stormagasiner, fabrikker eller andre steder hvor slikt bane- eller strengmateriale selges eller brukes, kan det være ønskelig stadig eller med visse mellomrom å bestemme og registrere den resterende lengde av bane- eller strengmateriale i hvert av den viklede legemer fra hvilke bane- eller strengmaterialet er blitt solgt eller benyttet, for nøyaktig å kontrollere mengden og/eller verdien av bane- og/eller strengmaterialet på lager. Inntil nå er lengden av bane- eller strengmaterialet tilovers i et viklet legeme, slik som en rull av tekstilmateriale, f.eks. blitt estimert ved å måle diameteren av rullen. Imidlertid har denne kjente metode vist seg å gi temmelig unøyaktige resultater.

Den foreliggende oppfinnelse skaffer en fremgangsmåte som gjør det mulig å bestemme lengden av et fleksibelt bane- eller strengmateriale viklet i en rull, ball, nøste eller annet viklet legeme, med høy nøyaktighet.

Den foreliggende oppfinnelse skaffer således en fremgangsmåte til bestemmelse av lengden av et fleksibelt bane- eller strengmateriale som danner et viklet legeme, idet fremgangsmåten er kjennetegnet ved å bestemme et første mål på vekten av det oppviklede bane- eller strengformede materiale, å bestemme et annet mål på vekten av en forhåndsbestemt lengde av en fri endedel av det oppviklede bane- eller strengformede materiale, idet denne forhåndsbestemte lengde er forbundet med det viklede legeme, og å bestemme den totale lengde av det fleksible bane- eller strengformede materiale på basis av den forhåndsbestemte lengde og det første og det annet mål på vekten.

Apparatet i henhold til oppfinnelsen er kjennetegnet ved at apparatet omfatter første veieanordninger til å bære det viklede legeme og innrettet til å bestemme et første mål på vekten av dette, andre veieanordninger til å bære en forhåndsbestemt lengde av en fri endedel av det oppviklede bane- eller strengformede materiale og innrettet til å bestemme et annet mål på vekten av denne forhåndsbestemte lengde av den fri endedel, idet denne er forbundet med det viklede legeme, og anordninger til å bestemme lengden av det bane- eller strengformede materiale på basis av den forhåndsbestemte lengde og det første og annet mål på vekten.

Vekten eller målet på vekten av en forhåndsbestemt lengde av bane- eller strengmateriale kan bestemmes en gang for alle f.eks. av produsenten av bane- eller strengmaterialet, og for å bestemme den totale lengde av det viklede bane- eller strengmateriale, er det deretter tilstrekkelig å bestemme det første mål på vekten av materialet. For eksempel kan hvert viklet legeme være båret av et støtteelement, såsom en aksel eller kjerne som overfører vekten av det viklede legeme til vektbestemmende anordninger som f.eks. kan omfatte veieceller, strekklapper etc. Hver av disse vektbestemmende anordninger kan deretter levere et veiesignal som kan overføres til elektrisk kontrollsystem, såsom en datamaskin som også mottar eller har mottatt informasjon om vekten av den forhåndsbestemte lengde av de forskjellige bane- eller strengmaterialer. Datamaskinen eller kontrollsystemet kan deretter løpende eller med visse mellomrom bestemme og registrere lengden av bane- eller strengmaterialet i hvert viklet legeme, hvorved løpende informasjon om mengden og/eller verdien av de forskjellige typer bane- eller strengmateriale blir lett tilgjengelig. Da vekten av en mengdeenhet av bane- eller strengmateriale kan variere betydelig under lagring, f.eks. avhengig av fuktigheten i den omgivende atmosfære, kan det annet mål på vekten av den forhåndsbestemte lengde av bane- eller strengmateriale alternativt bestemmes hovedsakelig samtidig som det første mål på vekten. Den forhåndsbestemte lengde av materialet kan deretter skjæres fra et fritt endeparti av det viklede legeme

forut for bestemmelsen av det annet mål på vekten. I en annen foretrukket utførelse er den forhåndsbestemte lengde et stykke av et fritt endeparti av det viklede bane- eller strengmateriale, idet det annet mål på vekten bestemmes mens den første forhåndsbestemte lengde er forbundet med det viklede legeme. Det viklede legeme kan deretter plasseres på et spesielt utført veieapparat som kan bestemme de første og andre mål på vekten hovedsakelig samtidig og eventuelt også utføre den nødvendige beregning for å vise den ønskede informasjon om den totale lengde av bane- eller strengmaterialet i det viklede legeme. Slike veieapparater kan f.eks. benyttes i selvbetjeningsbutikker hvor de kan kombineres med et skjæreapparat og innrettes til automatisk å registrere lengden som en kunde skjærer fra det viklede legeme. Apparatet kan også innrettes til å skrive ut en faktura og, når banematerialet er et tekstilmateriale, skrive ut informasjon om tekstilmaterialet og den korrekte behandling av dette såsom informasjon om riktig vasking og rensing.

Det viklede legeme kan omfatte et kjerneelement rundt hvilket bane- eller strengmaterialet er viklet og det første mål på vekten kan da bestemme eller estimere den totale vekt av det viklede legeme, bestemme vekten av kjerneelementet og trekke vekten av kjerneelementet fra den totale vekt av det viklede legeme. Informasjon om vekten av kjerneelementet skaffes fordelaktig av produsenten av bane- eller strengmateriale og kan være i form av en kode som kan registrere automatisk av et veieapparat eller informasjonen kan gis i klartekst. Når den ikke skaffes av produsenten, kan vekten av kjerneelementet skaffes som et empirisk bestemt middelferd eller ved å bestemme egenvekt av materialet og volumet av kjerneelementet. Egenvekten av kjerneelementmaterialet kan f.eks. bestemmes på basis av en liten prøve av materialet skaffet ut av kjerneelementet og volumet av kjerneelementet kan beregnes på basis av dets dimensjoner. I tilfelle av at kjerneelementet rager aksialt ut fra det viklede materiale, kan de utragende kjerneelementdeler støttes på aksialt adskilte steder og vekten

av kjerneelementet kan deretter beregnes på basis av relasjonen til vektdeler båret ved forskjellige steder på støtten.

Det annet mål på vekten kan bestemmes ved en annen veieanordning som bærer den forhåndsbestemte lengde og det første mål på vekten kan bestemmes av første veieanordning som bærer det viklede legeme og eventuelt også den annen veieanordning. De første og andre mål på vekten kan deretter bestemmes hovedsakelig samtidig. Veieanordningene kan være enhver egnet anordning som er i stand til å skaffe en verdi som er et mål på henholdsvis vekten av det viklede legeme og den forhåndsbestemte lengde og, som nevnt ovenfor, kan slik veieanordninger omfatte veieceller, strekklapper, men også skalainnretninger eller andre typer veieinnretninger. Hver veieanordning kan avleses av en operatør som utfører den nødvendige beregning for å bestemme den totale lengde av det viklede bane- eller strengmateriale på den ovenfor angitte måte. I den foretrukne utførelse leverer veieanordningen passen signaler som overføres til en regne- og registreringsinnretning for beregning og registrering av den totale lengde av bane- eller strengmateriale. Disse signalene kan bestå av elektriske signaler, hydrauliske eller pneumatiske trykksignaler og mekaniske bevegelses- eller trykksignaler.

Når det annet mål på vekten for den forhåndsbestemte lengde av bane- eller strengmaterialet er bestemt mens denne lengden er forbundet med resten av det viklede bane- eller strengmateriale, kan målet på vekten som bestemmes, i noen grad avhenge av fleksibiliteten til bane- eller strengmaterialet. I henhold til den foreliggende oppfinnelse kan det annet mål på vekten bestemmes ved separat å veie forskjellige deler av den forhåndsbestemte lengde og feil avhengig av fleksibiliteten til bane- eller strengmaterialet kan deretter kompenseres for på basis av relasjonene for de bestemte vekter av delene.

Den foreliggende oppfinnelse skaffer også et apparat til bestemmelse av lengden av et fleksibelt bane- eller strengmateriale som danner et viklet legeme, idet apparatet omfatter

en første veieanordning for å bære det viklede legeme og for å bestemme et første mål på vekten av dette, en annen veieanordning for å bære en forhåndsbestemt lengde av bane- eller strengmateriale og for å bestemme et annet mål på vekten av den forhåndsbestemte lengde og en anordning for å beregne lengden av bane- eller strengmaterialet på basis av de første og andre mål på vekten.

De første og andre mål på vekten fås fortrinnsvis i form av første og andre elektriske signaler som overføres til regneanordningen som er av den elektroniske type. Regneanordningene kan f.eks. være anordnet for hvert sett av veieanordninger eller de kan foreligge i form av en sentral datamaskin som mottar vektsignaler fra en rekke apparater som hver er innrettet til å bære et legeme av viklet bane- eller strengmateriale. Datamaskinen kan deretter beregne lengden av det viklede materiale for hvert av de forskjellige viklede legemer og lagre de beregnede resultater. Alternativt kan signaler som angir de totale lengder av det viklede materiale for de forskjellige viklede legemer, genereres i hvert enkelt apparat og overføres til en sentral elektronisk lagringsinnretning.

En annen veieanordning kan bæres av den første veieanordning, slik at den første veieanordning bestemmer den totale vekt ikke bare av legemet av det viklede bane- eller strengmateriale, men også av den forhåndsbestemte lengde av et fritt endeparti av banematerialet som er båret av den annen veieanordning. Den annen veieanordning kan samtidig bestemme et mål på vekten av den forhåndsbestemte lengde av bane- eller strengmateriale.

I en foretrukket utførelse av apparatet omfatter de første og andre veieanordninger første og andre støtteflater for henholdsvis å bære det viklede legeme og den forhåndsbestemte lengde, idet støtteflatene strekker seg hovedsakelig horisontalt og i hovedsakelig det samme plan og er adskilt av en første, smal spalte som strekker seg med rette vinkler til lengden av det frie endeparti av bane- eller strengmateriale. Den totale lengde for et legeme av viklet bane- eller streng-

materiale kan deretter bestemmes ved å plassere det viklede legeme på den første støtteflate slik at et fritt endeparti som utgjør den forhåndsbestemte lengde strekker seg langs og bæres av den annen støtteflate. På grunn av den smale adskillende spalte mellom støtteflatene kan den forhåndsbestemte lengde av banematerialet båret av den annen støtteflate veies separat.

Oppfinnelsen skal nå beskrives nærmere med henvisning til tegningen.

Fig. 1 viser skjematisk en utførelse av apparatet i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 2 viser et perspektivriss av apparatet skjematisk vist på fig. 1.

Fig. 3 viser et perspektivriss av en annen utførelse av apparatet i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 4 viser et riss nedenfra av et sett av utvidbare og inntrekkbare støtteflater for apparatet vist på fig. 3.

Apparatet vist på tegningen er innrettet til å bestemme den totale lengde av en rull 10 av tekstilmateriale eller annet banemateriale. Rullen 10 er anbragt på en første endeseksjon 11 av et bord 12 og et fritt endeparti 13 av banematerialet er båret av bordet og strekker fra dets første endeseksjon 11 over en midtseksjon 14 til en annen endeseksjon 15. Bordet 12 har et rektangulært omriss og endeseksjonene 11 og 15 er adskilt fra midtseksjonen 14 av smale spalter 16. Hver av de første og andre endeseksjoner 11 og 15 av bordet 12 er forbundet til en flens 17 og et kanalformet rammelegeme 18. Midtseksjonen 14 av bordet 12 er båret av en første veiecelle 19 eller andre vektbestemmende anordninger via et stegement 20. Veiecellen 19 er plassert med et oppad åpent kammer 21 dannet på rammelegemet 18. Et fotelement 22 forbundet med bunnsiden av rammelegemet 18 er båret av en annen veiecelle 23 plassert i et oppad åpent kammer 24 som er dannet på oversiden av et bunnele-

ment 25 som f.eks. kan være støttet av lenkehjul eller ruller 26.

Av fig. 1 fremgår det at den første veiecelle 19 ikke bare bærer den midtre bordseksjon 14 og stegelementet 20, men også et stykke av det frie endeparti 13 av tekstil- eller banematerialet svarende til lengden 1 av midtseksjonen 14. Tilsvarende bærer den annen veiecelle 23 ikke bare rammelegemet 18, steg-elementet 20 og bordet 12, men også rullen 10 innbefattet det frie endeparti 13. Således kan den første veiecelle 19 generere et første veiesignal som er et mål på vekten w_1 av lengden 1 av banematerialet båret av midtseksjonen 14 av bordet 12, mens den annen veiecelle kan generere et annet veiesignal som er et mål på den totale vekt w_2 av rullen 10 innbefattet det frie endeparti 13. Disse signaler overføres til en elektrisk regneinnretning 27 gjennom ledere 28.

I tilfelle banematerialet av rullen 10 er viklet rundt et kjerneelement 29, er det nødvendig å kjenne eller bestemme vekten w_c av kjerneelementet. Informasjon om denne vekt w_c av kjerneelementene kan overføres til regneinnretningen 27 ved hjelp av et tastatur 30. Den totale lengde L av banematerialet på rullen 10 kan deretter beregnes av regneinnretningen 27 fra den følgende ligning:

$$L = \frac{w_2 - w_c}{w_1} \times l$$

og resultatet kan avleses direkte fra et display 31. Regneinnretningen 27 kan også omfatte en på/av-bryter 32 og en tilbakestillings- eller justeringsknapp 33.

Når lengden av en rull av banematerialet skal bestemmes, slås apparatet på ved hjelp av bryteren 32 og apparatet tilbakestilles eller justeres til null ved å trykke inn knappen 33. Deretter plasseres rullen på den første endeseksjon 11 av bordet 12 med det frie endeparti 13 av banematerialet strukket over bordet som vist på tegningen. Den totale lengde L av bane-

materiallet kan deretter avleses direkte fra displayet 31 på regneinnretningen 27.

Utførelsen vist på fig. 3, omfatter et U-formet rammeelement 34 som bærer bordet 12. Som ved utførelsen vist på fig. 2, er bordet 12 delt i en første endeseksjon 11, en midtseksjon 14 og en annen endeseksjon 15 og disse seksjonene er adskilt av smale, parallelle spalter 16. Hver av seksjonene 11, 14 og 15 er dannet av et par av plateelementer som innbyrdes kommer til inngrep på teleskopisk vis slik at de kan forlenges og trekkes inn i retningen av spaltene 16. Således kan bredden av bordet 12 tilpasses lengden av valsen 10 ved å trekke inn eller forlenge plateelementene 35, som beskrevet mer detaljert i det følgende. Den midtre bordseksjon 14 på hvilket det frie endeparti 13 av banematerialet er plassert, bæres av en første veiecelle 36 anordnet på rammeelementet 34. Tilsvarende er den første bordendeseksjon 11 på hvilken rullen 10 kan plasseres båret av en annen veiecelle 37 anordnet på dette rammeelement. Veiecellen 37 kan således generere et veiesignal som angir vekten av rullen 10, mens veiecellen 36 genererer et veiesignal som angir vekten av lengden l av banematerialet båret av midtseksjonen 14. Disse signalene overføres til en elektronisk regneinnretning 38 som kan være forbundet med en skriver 39 og en sentral datamaskin 40. Informasjon om vekten w_c av et mulig kjerneelement av rullen 10 kan overføres til regneinnretningen 38 via dennes tastatur 41. Hvis vekten av rullen 10 innbefattet kjerneelementet, men unntatt det frie endeparti av banematerialet båret av seksjonene 14 og 15, er w_r , mens vekten av lengden l båret av midtseksjonen er w_l , kan den totale lengde L av banematerialet til rullen 10 beregnes fra den følgende ligning:

$$L = l \left(\frac{w_r - w_c}{w_l} + 1 \right) + \Delta l$$

hvor l er en estimert lengde av den frie ende av banematerialet som er båret av bordets annen endeseksjon og således ikke veies.

Fig. 4 viser et bunnriss av et par av teleskopisk samvirkende

plateelementer 35. Et av disse plateelementer 35' er forbundet med et første par av innbyrdes adskilte parallelle føringsskinner 42 og det annet plateelement 35'' er forbundet med et lignende par av føringsskinner 43 som er anordnet i glide- og føringskontakt med skinnen 42. Et endeløst tau 44 går rundt et par av i lengderetningen adskilte remskiver 45 som er roterbart montert på en monteringsplate 46 ved hjelp av braketter 47. Monteringsplaten 46 er festet til rammeelementet 34 og de to lengder av det endeløse tau 44 er forbundet til en av de første føringsskinner 42 og en av de andre føringsskinner 43 med henholdsvis forbindelsesarmer 48 og 49. Det skal forstås at anordningen vist på fig. 4, vil overføre en innadrettet eller utadrettet bevegelse fra det ene av plateelementene 35' eller 35'' til det andre. Hvis således et av plateelementene 35 i en av bordseksjonene 11, 14 og 15 trekkes utad, vil det andre plateelementet i denne seksjonen bevege seg utad med en tilsvarende distanse, og hvis et av plateelementene 35 skyves innad, vil det andre motsatte plateelement bevege seg innad en tilsvarende distanse. Følgelig kan bredden av bordet 12 lett justeres til lengden av rullen 10 eller bredden av det viklede bane-materiale.

Det skal forstås at forskjellige tilføyelser og modifikasjoner av det ovenfor beskrevne apparat kan gjøres innenfor rammen av den foreliggende oppfinnelse. Som et eksempel kan veiesøylen 37 på fig. 3 bære alle seksjonene 11, 14 og 15 samt veiecellen 36 på lignende måte som beskrevet i tilknytning til fig. 1 og 2.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte til å bestemme lengden av et fleksibelt bane- eller strengformet materiale som danner et viklet legeme (10), k a r a k t e r i s e r t v e d å bestemme et første mål på vekten av det oppviklede bane- eller strengformede materiale, å bestemme et annet mål på vekten av en forhåndsbestemt lengde (1) av en fri endedel (13) av det oppviklede bane- eller strengformede materiale, idet denne forhåndsbestemte lengde (1) er forbundet med det viklede legeme (10), og å bestemme den totale lengde av det fleksible bane- eller strengformede materiale på basis av den forhåndsbestemte lengde (1) og det første og det annet mål på vekten.

2. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det viklede legeme (10) omfatter et kjerneelement (29) rundt hvilket bane- eller strengmaterialet er viklet, idet det første mål på vekten bestemmes ved å bestemme den totale vekt av det viklede legeme, å bestemme eller estimere vekten av kjerneelementet og trekke vekten av kjerneelementet fra den totale vekt av det viklede legeme.

3. Fremgangsmåte i henhold til krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at vekten av kjerneelementet (29) bestemmes ved å bestemme egenvekten av materialet og volumet av kjerneelementet.

4. Fremgangsmåte i henhold til et av kravene 1-3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det annet mål på vekten bestemmes av andre veieanordninger (19,36) som bærer den første forhåndsbestemte lengde (1), og at det første mål på vekten bestemmes av første veieanordninger (23,37) som bærer det viklede legeme og eventuelt også de andre veieanordninger (19,36).

5. Fremgangsmåte i henhold til et av kravene 1-4, k a r a k t e r i s e r t v e d at det annet mål på vekten bestemmes ved separat å veie forskjellige deler av den

forhåndsbestemte lengde og kompensere for feil som avhenger av fleksibiliteten til bane- eller strengmaterialet på basis av relasjonen mellom de målte vekter av delene.

6. Apparat til å bestemme lengden av et fleksibelt bane- eller strengformet materiale som danner et viklet legeme (10), k a r a k t e r i s e r t v e d at apparatet omfatter første veieanordninger (23,37) til å bære det viklede legeme og innrettet til å bestemme et første mål på vekten av dette, andre veieanordninger (19,36) til å bære en forhåndsbestemt lengde (1) av en fri endedel (13) av det oppviklede bane- eller strengformede materiale og innrettet til å bestemme et annet mål på vekten av denne forhåndsbestemte lengde av den fri endedel, idet denne er forbundet med det viklede legeme (10), og anordninger (27,38) til å bestemme lengden av det bane- eller strengformede materiale på basis av den forhåndsbestemte lengde (1) og det første og annet mål på vekten.

7. Apparat i henhold til krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at de første og andre mål på vekten skaffes i form av første og andre elektriske signaler som overføres til regneanordninger (27,38) av elektronisk type.

8. Apparat i henhold til krav 6 eller 7, hvor de andre veieanordninger (19,36) bæres av de første veieanordninger (23,37).

9. Apparat i henhold til et av kravene 6-8, k a r a k t e r i s e r t v e d at de første og andre veieanordninger (23,37;19,36) omfatter første og andre bæreflater (11,14) for å bære henholdsvis det viklede legeme (10) og den forhåndsbestemte lengde (1), idet bæreflatene strekker seg hovedsakelig horisontalt og i hovedsakelig det samme plan og er adskilt av en første smal spalte (16) som strekker seg med rette vinkler til stykket av det frie endeparti (13) av duk- eller trådmaterialet.

10. Apparat i henhold til krav 9,

k a r a k t e r i s e r t v e d at de første og andre bæreflater (11,14) er definert henholdsvis på første og andre bæreflater (35), idet platene kan forlenges og trekkes tilbake i retningen av spalten (16).

11. Apparat i henhold til krav 9 eller 10,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det dessuten omfatter en tredje bæreflate (15) definert på eller båret av et rammeelement (34) av apparatet og hovedsakelig i samme plan som de første og andre bæreflater (11,14), idet de andre og tredje bæreflater er adskilt av en smal, annen spalte (16) som strekker seg hovedsakelig parallelt med den første spalte (16).

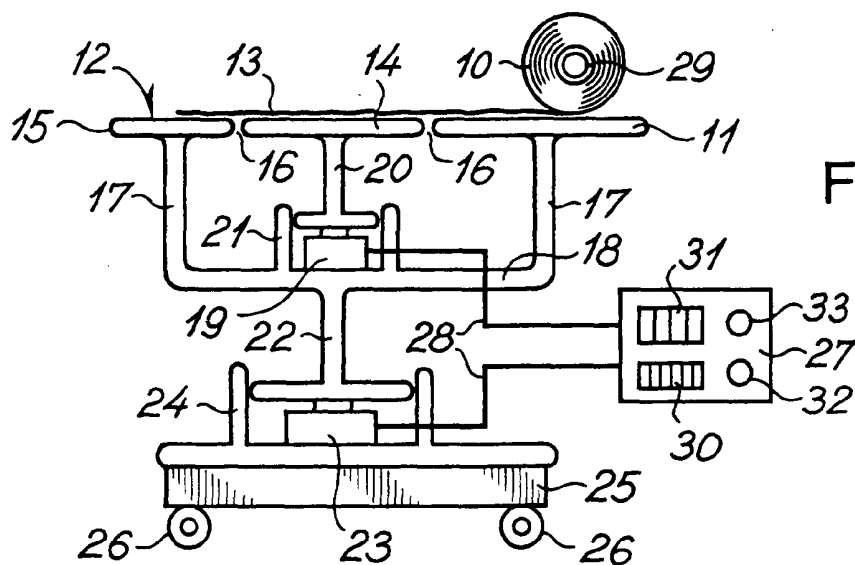


Fig. 1

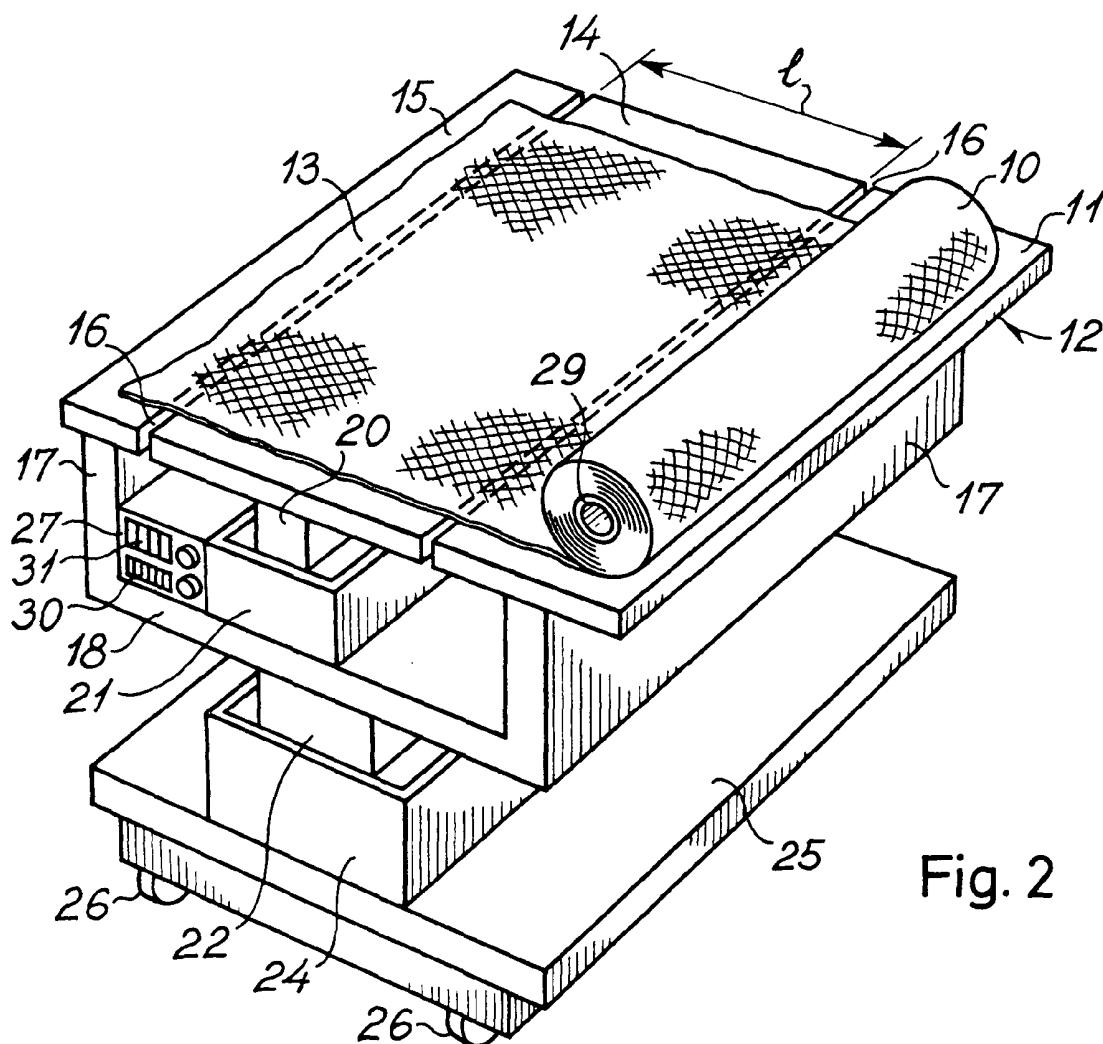


Fig. 2

Fig. 3

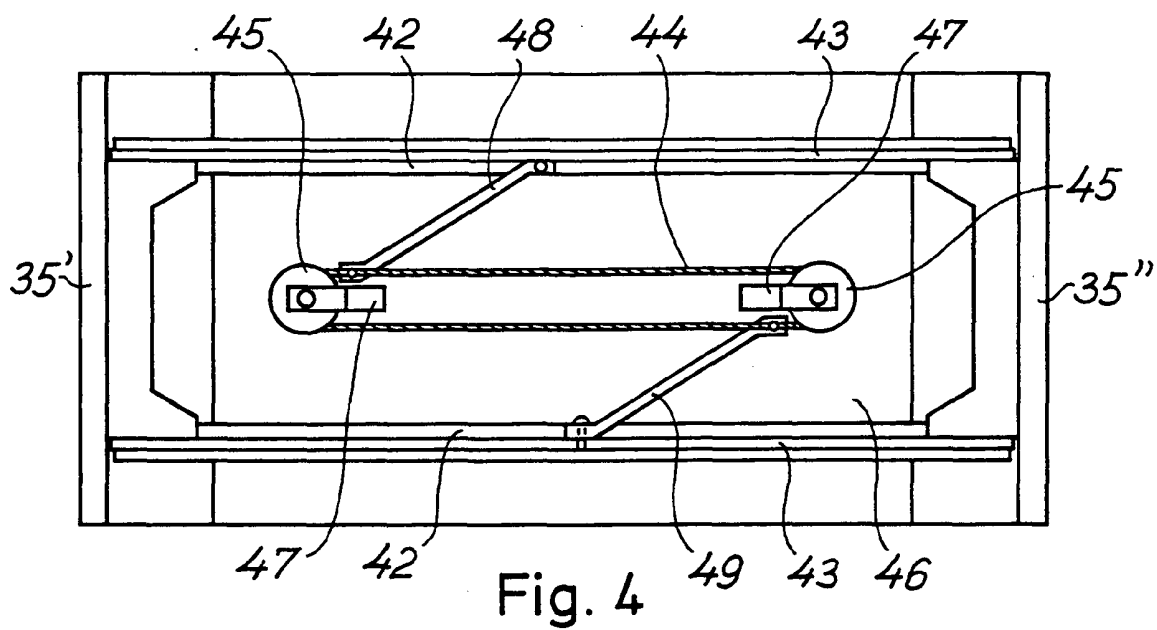
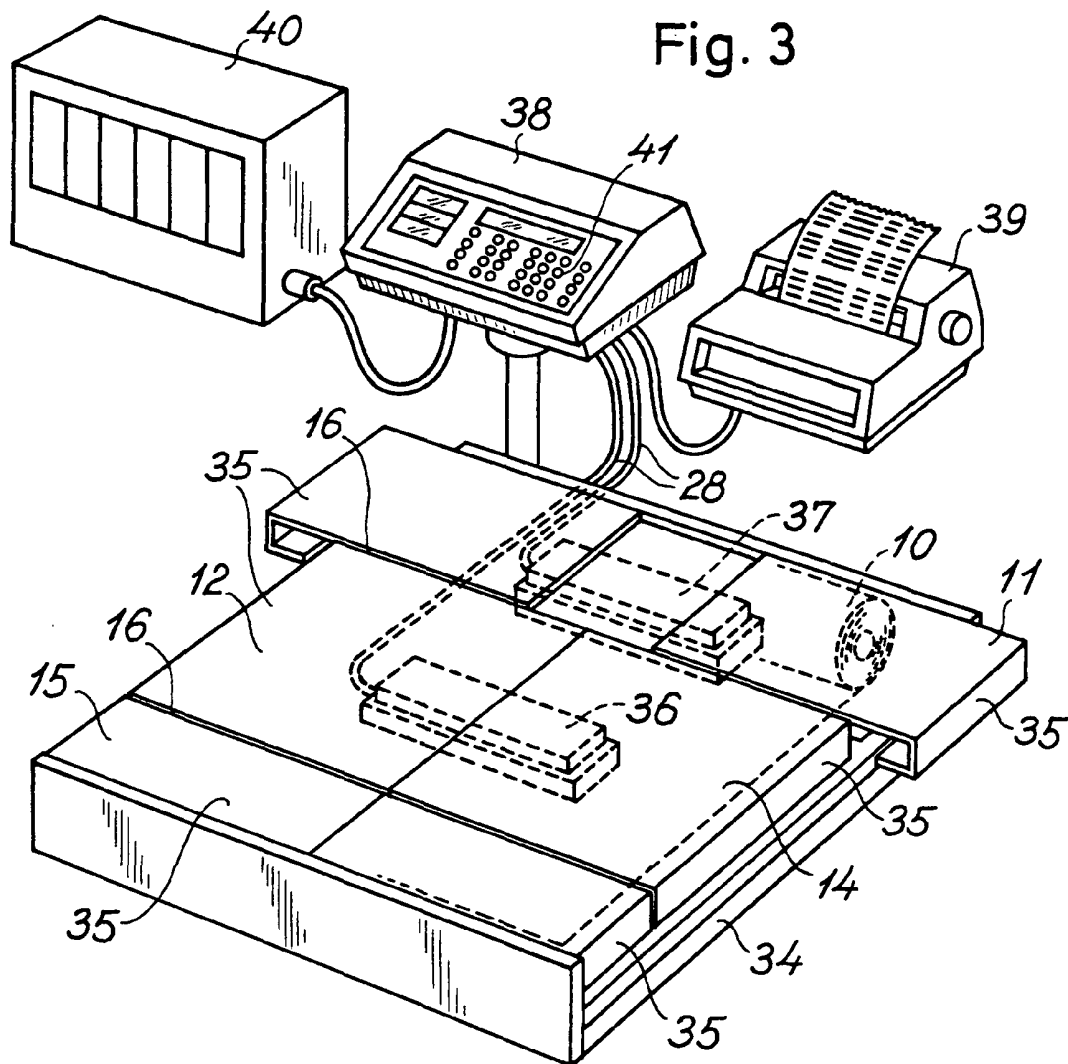


Fig. 4