



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 149296

**[C] (45) PATENT MEDDELT
21. MARS 1984**

(51) Int. Cl.³ G 01 B 21/10, 7/12

(21) Patentsøknad nr. 790783

(22) Inngitt 08.03.79

(24) Løpedag 08.03.79

(41) Alment tilgjengelig fra 18.09.79

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 12.12.83

(30) Prioritet begjært 17.03.78, 30.01.79, Finland, nr. 780841, 790306

(54) Oppfinnelsens benevnelse Måleapparat for sylinderformede gjenstander.

(71)(73) Søker/Patenthaver FIRMA JOHDE,
Korpasvägen 3B,
SF-00300 Helsinki 30,
Finland.

(72) Oppfinner KAUKO HAKKARAINEN,
Helsinki,
Finland.

(74) Fullmektig Siv.ing. Reiel Folven,
Patentkontoret Reiel Folven, Melhus.

(56) Anførte publikasjoner BRD (DE) patent nr. 837608, 884110
USA (US) patent nr. 3793775

1 Oppfinnelsen gjelder en presisjonsmåleanordning for
sylindriske gjenstander, eksempelvis papirmaskinvalser, i
samsvar med innledningen til patentkrav 1.

5 Oppfinnelsen baserer seg på at selve måleanordningen
på grunn av sin konstruksjon ikke følger sledens retning rett-
linjet, men derimot overflaten på den sylindriske gjenstand
som er under måling.

10 Man har hittil foretatt målinger av store valserm.h.
p. diameteren ved hjelp av såkalte ryttere og mekaniske mikro-
metre, men måleresultatet har ikke vært tilstrekkelig nøyaktig.
Det har riktignok også vært gjort forsøk på å benytte elektro-
nisk måleinstrumenter i forbindelse med slike ryttere.
Heller ikke her har man oppnådd tilfredsstillende måleresul-
tater, hvilket skyldes at man ikke har kunnet utnytte den
15 store målenøyaktighet som et elektronisk instrument gir an-
ledning til. Grunnen til dette er at anordningen forøvrig
har for unøyaktig konstruksjon og dessuten er altfor avhengig
av menneskelige faktorer. Det har heller ikke vært mulig å
måle valsene helt ut til endekantene. Ved hurtiggående
20 papirmaskiner vil uformelige og unøyaktige valser ha særlig
ugunstig innvirkning på papirkvaliteten og dermed på papir-
industrien som sådan.

25 Oppfinnelsen har tatt sikte på å skaffe en særlig
eksakt og stabil måleanordning for sylindriske gjenstander,
hvilken anordning er utviklet etter års samarbeide med
valseslipere. Oppfinnelsen bygger på flere i og for seg
kjente trekk, som i kombinasjon har gitt en meget nøyaktig
og pålitelig helhetskonstruksjon.

30 Dette kan i følge oppfinnelsen oppnås ved å utforme
måleanordningen slik det er angitt i den karakteriserende
del av patentkrav 1.

Ytterligere fordelaktige trekk ved oppfinnelsen er angitt i underkravene 2-4.

Oppfinnelsen beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningene, som viser en utførelsesform.

5 Fig. 1 viser måleanordningen i sin helhet, sett fra siden.

Fig. 2 viser en måle- eller støttespiss i aksialsnitt.

Fig. 3 viser spissen etter 90^0 dreining med snitt gjennom rullen og nærliggende partier.

10 På målebøylen 1 er festet tre spisser, som er forsynt med hver sin svingbare rulle 2. Den ene av spissene har form av en målespiss 4, som kan beveges i et elektronisk måleinstrument 3 og som er fjærbelastet mot valsens (innstiplet i fig. 1). På den motsatte side av valsens finnes en motspiss
15 6, som er festet på en horisontal, i lengderetning stillbar stang. Ved valsens høyeste punkt er plassert en støttespiss 7, som er festet på en vertikal stillbar stang, og via hvilken målebøylen 1 hviler mot valsens 5. Spiss-stengene 6 og 7 er forsynt med graderinger og festeskruer (ikke synlige).
20 Rullene 2 er lagret i spisstykkene 8 ved hjelp av kulelager, og spisstykkene er lagret i endene av spisstengene 4,6,7 med kulelager, slik at de kan svinges fritt omkring disse. Rullenes 2 omdreiningsakse er eksentriske med hensyn til spisstengenes 4,6,7 akse, slik at de alltid (i likhet med
25 flygelbenlenkehjul) stiller seg i riktig retning med hensyn på bevegelsesretningen. Rullene 2 er

her antatt å være sfæriske. Spissenes konstruksjon beskrives senere i detalj i forbindelse med en utførelsesform med sfæriske ruller (fig. 2 og 3).

Målebøylen 1 er av kassekonstruksjon. For demping av vibrasjoner er den fylt med forbehandlede styroksykorn som er bragt til å swelle ved hjelp av damp. Målebøylen 1 er forsynt med et håndtak 9, og den er lett å skifte ut med et større eller mindre format, fordi den er festet på en glidearm 10 ved hjelp av en festearm 11 og en rattskrue 12. Også glidearmen 10 er av kassekonstruksjon, og ved dens ende er utformet en slede, som er forsynt med seksten rullelagerruller. Ved hjelp av rullene er sleden lett bevegelig langs et firkantet gliderør 13 av hardsintret og finslipt stål. Gliderøret 13 er ved den andre enden lagret i et bærestykke 14 ved hjelp av en tapp 15 og kulelager. På gliderøret 13 er det med to bolter festet en forlengelsesarm 16, og på den høyre side (ifølge fig. 1) av denne er festet en motvekt 17. Den kombinasjon, som omfatter målebøylen 1, glidearmen 10, gliderøret 13, forlengelsesarmen 16 og motvekten 17, er således svingbar om tappen 15, og målebøylen 1 og glidearmen 10 samt sleden er dessuten forskyvbare langs gliderøret 13 ved hjelp av rullelagrene, hvorved målebøylen 1 samt måleinstrumenter er lett bevegelig i alle retninger i et plan vinkelrett på tappen 15 og valsen 5.

Bærestykket 14 for måleanordningen er forskyvbart anordnet på en bæresøyle 18, slik at bærestykket 14, som har en sylindrisk åpning som tilsvarende bæresøylens 18 diameter og en vertikal sliss, løftes eller senkes til ønsket høyde ved hjelp av en skruespindel 19 og en sveiv 20. Bærestykket 14 er festet til bæresøylen ved hjelp av en spennskrue 21 (som manøvreres ved hjelp av et ratt eller spak som i fig. 1 skjules av forlengelsesarmen 16). Bæresøylen 18 hviler på en sokkel 22, og dens høydestilling i sokkelen kan reguleres og fastlåses ved hjelp av en skrue og en arm 23. Ved hjelp av bolter kan sokkelen 22 være festet på sleden i en dreiebenk eller slipemaskin for valser. Målebøylens 1 og glidearmens 10 bevegelse langs gliderøret 13 kan begrenses ved hjelp av stoppere 24, som er forskyvbare langs en skinne, som med sin ene ende er festet til glidearmens 10 slede. Med sin annen ende er skinnen forskyvbar i et

149296

4

stykke som er festet på gliderøret 13.

Det elektroniske måleinstrumentet 3 gir gjennom en ledning 25, som delvis løpet gjennom målebøylen 1, fortløpende måleresultater til en indikatorkasse 26, som selvsagt kan være plassert hvor som helst, men som i dette tilfelle er anbragt på en synlig plass, idet den er festet på den øvre delen av bæresøylen 18 ved hjelp av en bærearm 27. I indikatorkassen 26 finnes en sifferregnemaskin med indikator med syv 16 mm høye tall, og en utskriver, som skriver måleresultatene på en papirstrimmel 29. Skrivehastigheten kan reguleres ved hjelp av en tidsinnstillingsinnretning med ratt 30 fra 3 ganger/sek. til 1 gang/2 min. Måleområdet for valsens diameter er 30 mm - 1500 mm og nøyaktigheten 0,01 mm - 0,002 mm.

Alle tre spissene 4,6,7 er likt utformet og de kan være forsynt med enten sylindriske eller sfæriske ruller. I det følgende vil en spisskonstruksjon med sfæriske ruller 2 bli beskrevet i detalj, i dette tilfelle en motspiss 6, fig. 2 og 3. Den sfæriske rullen 2 er lagret på en akseltapp 31 ved hjelp av to kulelagre 32. Mellom kulelagrene 32 er anbragt en mellomring 33 for å eliminere klaringen, og utenfor lagrene finnes brikker 34. Akseltappen 31 er festet i spisstykket 8 vinkelrett på den rørformede spisstangens 6 lengdeaksel 35. Den gaffelformede nedre del av spisstykket 8 er nedenfor tappen 31 utformet sfærisk konsentrisk med rullen 2. Herved oppnås den fordel at spissen i hvilken som helst stilling den ankommer mot valsens endekant, selvom den ligger noe under valsens mantelflate, alltid glir eller ruller over endekanten opp på valsens sylindriske flate. Her stiller den seg straks i riktig stilling, hvilket skyldes eksentrisiteten e mellom tappens 31 akse og spisstangens 6 lengdeaksel 35. Denne anordning gjør det således mulig å foreta måling like fra valsens ene endekant og like til den andre endekanten. Eksentrisiteten e kan være 3-4 mm.

Spisstangens 6 lengdeaksel 35 er ved hjelp av et par kulelagre 36 lagret i et sylindrisk lagerstykke 37, som er fastgjort med skyvepasning inne i den rørformede spisstangen 6. Spisstangen 6 er forsynt med gradering for grovinnstilling. Spisstykket 8 er utbalansert med hensyn på lengdeakselen 35

ved hjelp av en motvekt 38, som kan bestå av bly og som utgjør en del av spisstykkets 8 sylindriske øvre del. På spisstykket 8 er ved hjelp av en skrue festet en skrape 39 av tynn (f.eks. 0,02 mm) stålplate, som holder rullen 2 ren.

På den sfæriske rullens 2 berøringsflate mot valsen 5 er det tilslippt en smal sylindrisk omkretssone 2a, som sikrer flatens konsentrisitet med akseltappen 31. Herved blir dessuten berøringsflaten med valsen større, hvilket spesielt er av betydning ved måling av valser med mykt overflatebelegg (kober, gummi osv.).

I fig. 1 er omrisset av de bevegelige deler innstiplet når disse inntar en avvikende stilling. Den innstiplete stilling er selvsagt sterkt overdrevet og skal bare illustrere hvorledes delene beveger seg. I realiteten dreier det seg om utslag på noen hundrededeler millimeter.

Måleanordningen ifølge oppfinnelsen medfører følgende fordeler, sammenliknet med tidligere kjente anordninger:

- Måleresultatet er meget nøyaktig, og er lett å avlese også fra den papirstrimmel, som samtidig utgjør protokoll.
- Ved hjelp av anordningen er det mulig å sentrere valsen. Man måler bare med den elektroniske målespissen (med målebøylen fastlåst m.h.p. horisontal bevegelse) i hver av valsens ender og sentrerer på basis av måleresultatet.
- Da det ved hjelp av anordningen er mulig å foreta målinger mens valsen roterer under bearbeiding, er det lett å avhjelpe feil straks.
- Da spissene er utstyrt med ruller, skades ikke valseflaten, og (p.g.a. skrapene) samler det seg ikke forurensninger ved spissene.
- På grunn av spissenes og rullenes konstruksjon er det mulig å måle valsen like fra den ene endekanten til den andre.
- Målebøylene er lette og raske å skifte ut til et annet format.

Patentkrav:

1. Presisjonsmåleanordning for sylindriske gjenstander, spesielt store valser (5), eksempelvis papirmaskinvalser, hvilken anordning er forsynt med en elektronisk indikator (28) for sifferregning og en utskriftinnretning (29), og hvor anordningen kan festes til sleden i en fast sentrert slipemaskin eller dreiebenk, og er utstyrt med en målebøyle (1) som er C-formet og plassert med åpningen vendende hovedsakelig rett nedover, som har tre innoverragerende spisser (4,6,7) og som kan beveges i et plan vinkelrett på aksen til den sylindriske gjenstand (5) som måles, idet den ene spiss (7) er en fast, men stillbar støttespiss anordnet ved målebøylens (1) sentrale og høyeste punkt, og de to andre spisser (4,6) er anordnet på motsatte sider ved målebøylens (1) nederste punkter, idet en av disse spisser (4) er en fjærbelastet målespiss som påvirker et elektronisk måleinstrument (3), mens den andre spissen (6) er en fast, men stillbar motspiss, k a r a k t e r i s e r t ved at de tre spissene (4,6,7) er forsynt med svingbare ruller (2), at støttespissen (7) hviler mot den sylindriske gjenstand med målebøylens (1) vekt, og at målebøylene (1) ved hjelp av kulelagermekanismer er lett beveglige både i lengderetningen for en glidearm (10) som målebøylene (1) er festet til og omkring en horisontal tapp (15), d.v.s. både i horisontal og vertikal retning, slik at målebøylene følger valseflaten nøyaktig også når valsen roterer, eksempelvis under bearbeiding, idet bøylene (1) samt måleinstrumenter bæres av en bærebøyle (18) som via en sokkel (22) kan være festet på sleden i en slipemaskin eller dreiebenk, og at vekten av målebøylene (1) som virker mot valsen (5) er redusert ved utbalansering ved hjelp av en i og for seg kjent regulerbar motvekt (17).

2. Presisjonsmåleanordning i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at målebøylene (1) er festet til glidearmen (10) ved hjelp av en festearm (11) og en rattskrue (12), og at det ved den annen ende av glidearmen (10) er utformet en slede med rullelagre, som kan beveges lett og nøyaktig langs et firkantet gliderør (13), som med

sin annen ende er lagret i et bærestykke (14) ved hjelp av en horisontal tapp (15) og kulelager, idet gliderøret (13) har en fortsettelse på den andre siden av bærestykket (14) i form av en forlengelsesarm (16) og en motvekt (17),
5 som er forskyvbart anordnet på denne, samt at bærestykket (14) er høydeforskyvbart fastgjort på bæresøylen (18).

3. Presisjonsmåleanordning i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at rullene (2) er lagret i spisstykkene (8) ved hjelp av kulelagre, idet spiss-
10 stykkene er anordnet på endene av spisstengene (4,6,7) ved hjelp av kulelagre, slik at de er fritt svingbare omkring stengenes lengdeakse, og at rullene (2) er eksentriske (e) m.h.p. nevnte akse, slik at de alltid stiller seg i riktig retning, samt at rullene dessuten er utstyrt
15 med tynne (0,02 mm) skraper (39) som holder rullene rene.

4. Presisjonsmåleanordning i samsvar med krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at rullenes (2) omkretsflate er sfærisk, bortsett fra dens berøringsflate med valsen (5), hvor den har et smalt sylindrisk parti (2a),
20 og at enden av spisstykket (8) som danner lagringsgaffel for rullen (2) og der rullens akseltapp (31) er fastgjort, ved sin nedre del er utformet sfærisk og konsentrisk med rullens kuleflate samt stort sett like stor som denne, og at spisstykket (8) er utbalansert med hensyn
25 på spisstangens (6) akse ved hjelp av en motvekt (38).

149296

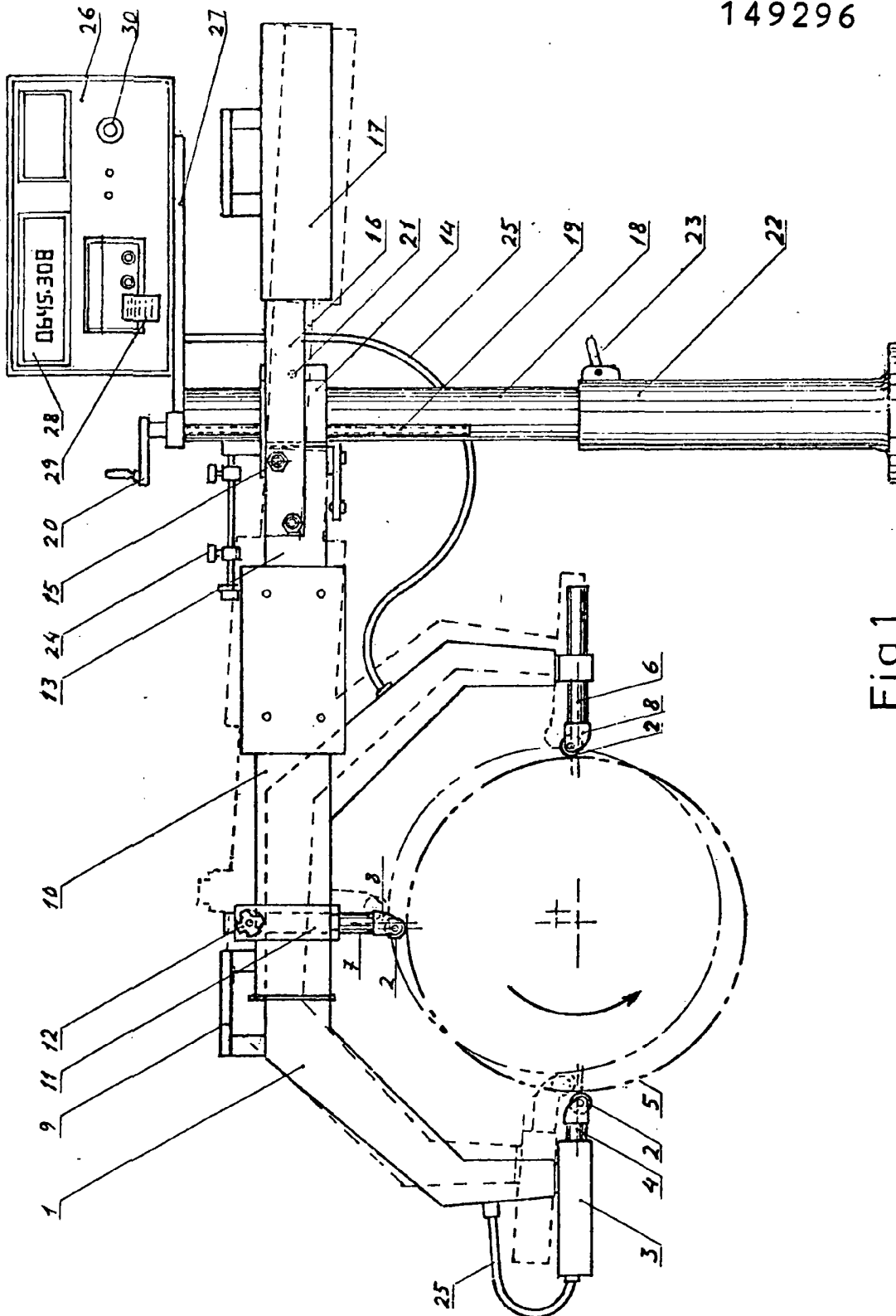


Fig.1

149296

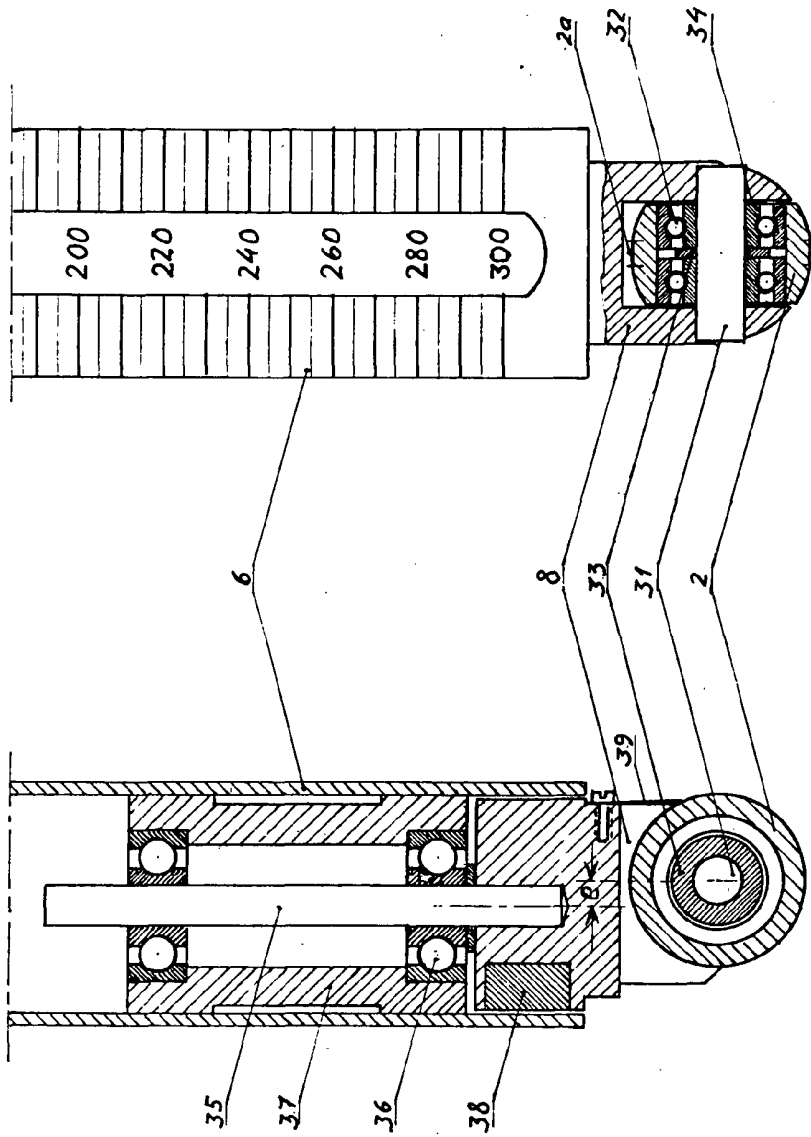


Fig. 3

Fig. 2