

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 128480

Int. Cl. B 43 1 13/00 Kl. 42a-18

Patentsøknad nr. 461/69 Inngitt 6.2.1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 8.8.1969

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 26.11.1973

Prioritet begjært fra: 7.2.1968 Sveits,
nr. 1994/68

G. Coradi A.G.,
Seebacherstrasse 53, Zürich, Sveits.

Oppfinnere: Karl Blattner og Roland Picard,
begge: Küttigen, Sveits.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S

Fotoelektrisk apparat for skriving av symboler og for tegning av små figurer med stor skrive- og tegne-hastighet, for automatisk tegnemaskin.

Det er i nyere tid kjent automatiske tegnemaskiner som på tegneark eller annet underlag er istand til å nedsette tegninger og skrift etter ordre som innmates på hullstrimler eller andre informasjonsbærere. For dette formål er den automatiske tegnemaskin utstyrt med et arbeidshode eller en arbeidsvogn som kan forskyves i to koordinatretninger, hvorved et verktøy forbundet med denne arbeidsvogn eller arbeidshode nedsetter de forlangte symboler, f.eks. bokstaver, tall og/eller tegninger på arket eller underlaget ved tegning, skriving, graving, fresing etc.

Siden de masser som skal beveges av drivmotoren ved slike

128480

automatiske tegnemaskiner for tegning eller skriving er forholdsvis store og idet videre minst en del av drivmotoren selv sitter på den massen som skal bevegges, må man regne med temmelig lange anløps- og bremse-veier, slik at særlig symboler med små streklengder og små figurer bare kan bringes over på underlaget ved forholdsvis liten gjennomsnittlig skrive- og tegnehastighet. Ved anløp og bremsing av de bevegede masser må man også regne med deformasjoner av enkelte deler, hvilket kan forvrengte de ønskede symboler og tegninger, særlig når disse er kompliserte og må påføres hurtig på underlaget. En annen viktig faktor som begrenser ytelsen ligger i at en slik automatisk tegnemaskin slites spesielt ved anløpet og bremsingen, mens det kontinuerlige løp ikke fører til nevneverdig slitasje, slik at nøyaktigheten av de påførte streker og kompliserte og kombinerte symboler på tegnearket også av denne grunn blir påvirket i uheldig retning.

Nå kjenner man riktignok også automatiske tegnemaskiner hvor strekene og symbolene ikke påføres ved hjelp av et skriveredskap på et tegneark eller lignende underlag, men hvor symbolene påsettes fotoelektrisk på et fotografisk sjikt. Men også ved disse kjente automatiske fotoelektriske tegnemaskiner, hvor redskapets arbeidsmotstand faller bort, må det bevegges masser for å nedsette tegning eller skrift, hvilket innebærer de ovenstående ulemper om enn i mindre grad.

Oppfinnelsen dreier seg om et fotoelektrisk apparat for skriving av symboler og tegning av små figurer med stor skrive- resp. tegnehastighet for automatiske tegnemaskiner med regulerbart belysningssystem, hvor blenderåpningen i en utskiftbar eller innstillbar blender bestemmer strektykkelsen, avbildes på et fotografisk lag, og der det i avbildningsstrålen er anordnet to speilgalvanometre etter hverandre som er styrt av de elektroniske styreinnretninger på tegnemaskinen, av hvilke speilgalvanometre det ene bevirker en avbøyning av den avbildende lysstrålebunt i den koordinatretning og det andre avbøyningen av den avbildende lysstrålebunt i den andre koordinatretningen, i overensstemmelse med motatt styreimpuls, og det karakteristiske ved apparatet består i at åpningen i den utskiftbare eller innstillbare blender ved hjelp av et første avbildningssystem med telesentrisk stråleforløp, som opp-

viser to objektiver, avbildes i åpningen i en mellomblender, der brennpunktet for det andre objektiv ligger, og at det i åpningen for mellomblenderen frembragte bilde av åpningen for den utskiftbare eller innstillbare blender ved hjelp av et andre avbildningssystem med telesentrisk stråleforløp, som likeledes oppviser to objektiver, hvis brennpunkt på objektsiden likeledes ligger i mellomblenderens åpning og hvis brennpunkt på billedsiden ligger i det fotografiske lag, bli avbildet på det fotografiske lag, og at for avbøyning av strålen for trekking av streken i den ene eller andre koordinatretning, mellom de to objektivene i hvert avbildningssystem er anordnet to i forhold til den optiske akse motsatt hellende speil, av hvilke de første reflekterer strålen i de to avbildningssystemer på hvert sitt speil som er dreibar om en til den optiske akse i det aktuelle avbildningssystem parallell akse på hvilken det billedvendte brennpunkt for det første objektiv ligger, hvilket dreibare speil hører til hvert sitt speilgalvanometer som styres av et signal fra en informasjonsbærer og hvilke speil reflekterer tilbake strålen i de to avbildningssystemer på det andre speil av de mellom de to objektiver anordnede, motsatt hellende speil.

Ved et slikt fotoelektrisk apparat vil arbeidsvognen i den automatiske tegnemaskin under nedsetning av symboler som består av f.eks. bokstaver og tall samt tegninger som består av korte linjer overhode ikke beveges på det fotografiske sjikt, og på denne måten vil det praktisk talt ikke kreves akselerasjoner eller nedbremsing av masser. Skrive- og tegne-hastigheten for disse praktisk talt treghetsfrie apparater er derfor praktisk talt ikke begrenset. De ulemper som ble nevnt innledningsvis faller således bort. Da dette fotoelektriske apparat er tilkopledd den automatiske tegnemaskinens arbeidsvogn, kan man ved hjelp av dette ved å forskyve arbeidsvognen imidlertid også nedsette så lange streker som ønsket på det fotografiske sjikt.

På tegningen er det vist en utførelse som et eksempel på foreliggende fotoelektriske apparat for skriving av symboler og tegning av mindre figurer med større tegne- henholdsvis skrivehastighet, for automatisk tegnemaskin, i henhold til oppfinnelsen, idet tegningen viser apparatets arbeidsmåte, en detalj og en ut-

førelsesvariant av denne detalj idet alle deler som ikke er vesentlige for forståelsen av oppfinnelsen er utelatt, og hvor:

fig. 1 viser de optiske deler i det fotoelektriske apparat som er tilkopleet til arbeidsvognen i en automatisk tegnemaskin, for skriving av symboler og tegning av mindre figurer med stor skrivehenholdsvis tegne-hastighet, idet festepunktet og opplagringer er utelatt,

fig. 2 viser blenderbildet som kastes mot mellomblenderen uten avbøyning og med en avbøyning i x-retning,

fig. 3 viser blenderbildet kastet på det fotografiske sjikt, uten avbøyning, med en avbøyning i x-retning og en avbøyning i y-retning,

fig. 4 viser en utførelsesvariant av apparatet ifølge fig. 1, med dreibar, drevet bærer for de to speilgalvanometrene, og

fig. 5 viser en ytterligere utførelsesform med dreibar, drevet bærer for de speilgalvanometrene .

Det fotoelektriske apparat som er anordnet på en ikke vist arbeidsvogn i en automatisk tegnemaskin for skriving av symboler, f.eks. bokstaver, tall, matematiske eller geometriske tegn og for tegning av mindre figurer med stor skrive- og tegne-hastighet, styres på forøvrig kjent måte ved hjelp av en hullstrimmel eller en annen informasjonsbærer, f.eks. et magnetbånd. Dette apparatet har en lyskilde 1 og bak denne et hulspeil 2 for lysforsterkning. Som lyskilde 1 benyttes med fordel en Xenon-lysbue. Foran lyskilden 1 er det anbragt en kondensator inneholdende to optiske deler 3a og 3b, hvor lyskilden 1 avbildes i mellomblenderens 4 åpning. Åpningen i mellomblenderen 4 som belyses av lyskilden 1 avbildes gjennom en forskyvbar kondensator 5 over et selektivt speil 6 i åpningen i en utskiftbar eller innstillbar blender, i dette tilfelle i en revolverblender 7 som innstilles ved en innstillingsmotor 7a. Den benyttede revolverblenderåpning bestemmes som nedenfor beskrevet de nedsatte symbolers og figurers strektykkelse. Da den minste ønskede strektykkelse er forholdsvis liten og denne av kjente årsaker trenger svært meget lys, mens den maksimale strektykkelse er betraktelig større og således benytter mindre lys, kan den forskyvbare kondensatoren 5 som forskyves ved hjelp av tannstangsystemet 5a, 5b fra en ikke-vist elektrisk innstillingsmotor, forskyves slik

at det lysknippe som belyser åpningen i revolverblendingen 7 konvergerer eller divergerer, slik at den innstilte åpning i revolverblenderen 7 alltid og bare belyses, men alltid belyses fullstendig. For å kunne anbringe strekbegynnelser og strekavslutninger i riktig posisjon og for å kunne regulere belysningsstyrkene for det stråleknippe som fremkaller streken slik at de tilsvarer de aktuelle skrive- og tegne-hastigheter og revolverblendingsåpningens valgte diameter, er det mellom delen 3b i kondensatoren 3a, 3b og mellomblenderen 4 anordnet et element 8 som styres av en elektrisk innstillingsmotor, og mellom mellomblenderen 4 og den forskyvbare kondensator 5 anbragt en svertningskile 9 som kan forskyves i føringen 9a. Revolverblenderens 7 innstillingsmotor 7a og innstillingsmotoren 8a tilhørende lukkeelementet 8 mottar innstillingssignaler fra hullstrimmelen eller informasjonsbæreren. Svertningskilen 9 forskyves i føringen 9a via tannstangsystemet 9b, 9c i forbindelse med en ikke-vist motor. Det selektive speilet 6 reflekterer det kortbølgelyset som benyttes for belysning av den innstilte revolverblenderåpning og derved for belysning av det fotografiske sjikt, mens lysets langbølgedel faller gjennom selektivtettsspeilet og på en fotocelle 10 som gir en strømstyrke som styrer innstillingsmotoren forbundet med svertningskilen 9.

Den fullt belyste revolverblenderåpning 7 avbildes gjennom et første avbildningssystem med telesentrisk strålegang og et følgende innkoplet andre avbildningssystem med telesentrisk strålegang i originalstørrelse på det fotografiske sjiktet S. I dette avbildningssystemet har man bare tegnet de sentrale stråler. Det første avbildningssystemet omfatter et første objektiv 11 hvis gjenstandsvennte brennplan ligger nøyaktig i planet gjennom revolverblenderen 7 og hvis stråleknippe danner randstråler som er parallelle med stråleknippets akse, men med akser som konvergerer i det billedvendte brennpunkt. Disse stråleknipper avbøyes av et første avbøyningsspeil 13 på speilet 14 tilhørende et ikke-vist speilgalvanometer som er dreibart omkring en akse 14a som står loddrett i forhold til det fotografiske sjiktet S og parallell til akse 12 i det midtre stråleknippe, på hvilken akse det billedvendte brennpunktet for objektivet 11 ligger. Fra speilgalvanometerets speil 14.

blir stråleknippet, hvis randstråler fremdeles løper parallelt med akse, men hvis akser nå divergerer, reflektert mot et annet avbøyningsspeil eller refleksjonsspeil 13a, og fra dette reflektert på et avbøyningsspeil 15 som kaster stråleknippet på et annet objektiv 16 i dette første avbildningssystem. Dette andre objektiv 16 frembringer stråleknipper med konvergerende randstråler, men med parallelle akser og som reflekteres over et refleksjonsspeil 17 i åpningen i en mellomblender 18. Da det gjenstandsvendte brennpunkt for objektivet 16 ligger på akse 14a tilhørende speilet 14 i speilgalvanometeret, og hvis billedvendte brennpunkt ligger i mellomblenderens 18 plan, dannes et bilde i naturlig størrelse av åpningen i revolverblenderen 7 i åpningen i mellomblenderen 18. Dette første avbildningssystem bevirker at bildet i revolverblenderåpningen beveges på det fotografiske sjikt S i x-retning. Det andre og likedan utformede avbildningssystem medfører at bildet i revolverblenderåpningen 7 beveger seg på det fotografiske sjikt S i y-retning. Det stråleknippe som går ut fra åpningen i mellomblenderen 18, og hvis randstråler divergerer men hvis akser er parallelle med hverandre, reflekteres gjennom et refleksjonsspeil 19 mot et første objektiv 20, hvis gjenstandsvendte brennplan ligger i mellomblenderens 18 plan. Dette objektivet 20 overfører de inngående stråleknipper til stråleknipper hvis randstråler løper parallelt med aksene, men hvis akser konvergerer i det billedvendte brennpunkt for objektivet 20. Disse stråleknipper reflekteres via et refleksjonsspeil 22 og refleksjonsspeil 23 mot speilet 24 tilhørende et ikke ytterligere vist speilgalvanometer, hvilket galvanometer er dreibart omkring en akse som står loddrett på det fotografiske sjikt S og parallelt med akse 21 i det sentrale stråleknippe, hvorpå det billedvendte brennpunkt for objektivet 20 ligger. Det stråleknippe som reflekteres av speilet 24 blir reflektert av et avbøyningsspeil 23 mot et annet objektiv 25, hvis gjenstandsvendte brennpunkt ligger på akse 24a tilhørende speilet 24 og hvis billedvendte brennpunkt ligger i det fotografiske sjiktet S og som således på det fotografiske sjiktet S danner et bilde av bildet i mellomblenderens 18 åpning, dvs. den innstilte revolverblenderåpning 7. På fig. 1 er speilene 23, 23a og 24 dreiet 90° omkring akse 21 for å lette fremstillingen.

Ved igangsettelse blir arbeidsvognen i den automatiske tegnemaskin satt i en slik stilling ved signaler fra hullstrimler eller informasjonsbærere, at det påsatte fotoelektriske apparat befinner seg nøyaktig over det punkt på det fotografiske sjiktet S hvor symbolet eller figuren skal nedsettes. I forbindelse med strek-trekkingen må naturligvis de samme vanskeligheter overvinnes som ved andre lysskrivere. Alt etter den ønskede strektykkelse og den forlangte skrive- henholdsvis tegne-hastighet, $v_{\text{eff.}} = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$, kreves en tilsvarende belysningsstyrke. Dette oppnås på følgende måte:

Ved hjelp av styringssignaler som likeledes innkommer fra hullstrimmel eller informasjonsbærer innstilles revolverblenderen 7 tilsvarende den forlangte strektykkelse, og den forskyvbare kondensator 5 innstilles etter den innstilte revolverblenderåpning 7. Etter påsetting av lyskilden 1 påvirkes fotovellen 10 ved hjelp av den langbølgede del av lyset som går gjennom det selektive speil 6 på en slik måte at svertningskilen 9 forskyves i føringen 9a ved hjelp av strømmen fra innstillingsmotoren og via tannstangsystemet 9b, 9c, slik at både lysstyrken og den ønskede skrive- og tegne-hastighet, samt ønsket strektykkelse, tilpasses. Skrivningen og tegningen skjer ved hjelp av signaler som inngis fra hullstrimmel eller informasjonsbærer, hvilke signaler virker slik på speilgalvanometeret at speilet 14 og 24 dreier seg på en slik måte at avbøyningen av bildet av den innstilte revolverblenderåpning 7 bevirker skrivning eller tegning på det fotografiske sjiktet S. Strek-begynnelsene og strekavslutningene plasseres herved ved hjelp av lukkeplaten 8 som likeledes styres av hullstrimmel eller informasjonsbærer-signaler.

På fig. 2 angir henvisningstallet 26 i et rettvinklet x-y-koordinatsystem det uavbøyde bilde av åpningen i revolverblenderen 7, og 26' betegner dette bilde avbøyet i x-retning. På fig. 3 betegner 26 det ikke-avbøyede bilde av revolverblenderåpningen 7 og 26' betegner dette bilde avbøyet i x-retning og 26" bildet avbøyet i x- og y-retning. Da speilgalvanometerets speil 14 og 24 ved påvirkning fra signalene fra hullstrimmel eller informasjonsbærer dreier seg uavhengig av hverandre, etter hverandre eller samtidig, kan man med det fotoelektriske apparat både ned-

sette rette streker og krumme linjer med ønsket form på det fotografiske sjiktet S.

Avbøyningsspeilene 13, 13a, 15, 17, 19, 22, 23 og 23a har ingen innvirkning på avbildningen av revolverblenderåpningen 7 på det fotografiske sjiktet S, og kan alt etter konstruksjonen av det fotoelektriske apparat være anordnet anderledes eller eventuelt tildels bortfalle.

For at det fotoelektriske apparat skal kunne benyttes til å tegne eller skrive symboler og figurer i et rettinklet koordinatsystem som står skjevt i forhold til det automatiske tegnebordnet koordinater, anordnes de to speilgalvanometrene slik som vist på fig. 4. For å kunne forinnstille vinkelstillingene på de to speilgalvanometrene med hensyn til koordinatretningene, anordnes speilene 14 og 24 med sine dreieakser 14a resp. 24a på hver sin bærer 14b resp. 24b som er opplagret dreibart om en akse 14c resp. 24c som igjen er koaksial med stråleknippeaksen 12 og 21. På hver bærer 14b og 24b er det anordnet et tannhjul 14d og 24d. Tannhjulene 14d og 24d står i inngrep med et tannhjul 27 som drives av en ikke-vist innstillingsmotor med innstillings-tilbakemelding.

Signalene for styring av innstillingsmotoren til tannhjulene 27 og derved for innstilling av det fotoelektriske apparatets x-y-koordinatsystem i forhold til det automatiske tegnemaskinbordets x-y-koordinatsystem, innføres vanligvis gjennom en hullstrimmel eller annen informasjonsbærer. Hvis speilgalvanometrene er innstilt tilsvarende av innstillingsmotoren over tannhjulet 27 og er speilinnstillingen for speilene 14 henholdsvis 24 og 13 og 13a henholdsvis 23 og 23a etterkontrollert ifølge innstillingsmotorens tilbakemelding, kan det fotoelektriske apparatet tre i funksjon, på samme måte som beskrevet i forbindelse med fig. 1.

Hvis det fotoelektriske apparat skal benyttes til å skrive eller tegne symboler eller figurer i skjevinklet koordinatsystem, må det fremskaffes muligheter for å forandre retningen for x- og y- koordinatene i det fotoelektriske apparat i forhold til det automatiske tegnemaskinbordets koordinatsystem som ønsket. For dette formål blir speilgalvanometeret, som bevirker avbøyningen av bildet i revolverblenderåpningen på det fotografiske sjiktet S i x-retning, som vist på fig. 5, og hvor det på fig. 5 bare er tegnet speilet 14 med sin dreieakse 14a, opplagret på en bærer 14b.

som er dreibart lagret på en akse 14c' som er koaksial i forhold til stråleknippeaksen 12. På denne bærer 14b' er det anordnet et tannhjul 14d' som står i inngrep med et tannhjul 27a, som igjen drives fra en ikke-vist styringsmotor med tilbakemelding. På samme måte blir det speilgalvanometer som bevirker avbøyning av bildet i revolverblender-åpningen 7 på det fotografiske sjiktet S i y-retning, og hvor det likeledes bare er antydning speilet 24 med sin dreielekse 24 på fig. 5, innsatt i et bæreelement 24b' som er dreibart opplagret på en akse 24c' som er koaksial med stråleknippeaksen 21. På bæreren 24b' er det anordnet et tannhjul 24d' som står i inngrep med tannhjulet 27b som igjen er drevet fra en ikke-vist styringsmotor med tilbakemelding.

Også her inngis vanligvis signalene for styring av styringsmotoren og for innstilling av x-y-koordinatene for det fotoelektriske apparat i forhold til tegnemaskin-bordets x-y-koordinater ved hjelp av en hullstrimmel eller annen informasjonsbærer. Hvis de to speilgalvanometere ved hjelp av styringsmotoren er innstilt via tannhjulene 27a og 27b på et skjevvinklet koordinatsystem for det fotoelektriske apparat og hvis innstillingen av speilet 14 og 24 er kontrollert ved hjelp av styringsmotorens tilbakemelding, kan det fotoelektriske apparat tre i funksjon, på samme måte som beskrevet i forbindelse med fig. 1.

Man kan naturligvis også ordne dette slik at styringsmotoren ved utførelsen på fig. 5 ikke innstiller x-og y-koordinatretningene for det fotoelektriske apparatet via tannhjulene 27a og 27b uavhengig av hverandre, men at den ene styringsmotor f.eks. innstiller x-koordinatretningen i forhold til y-koordinatretningen og den andre styringsmotoren innstiller det skjevvinklede koordinatsystemets stilling i forhold til det automatiske tegnemaskin-bordets koordinatsystem.

Da de signaler som får det fotoelektriske apparat til å skrive de forlangte symboler eller figurer tas fra en lagringscelle eller hukommelsescelle som vanligvis har begrenset kapasitet, kan man på forskjellig vis treffe forholdsregler som gjør det mulig med relativt få hukommelsesposisjoner å oppnå et stort antall symboler og figurer.

Således kan f.eks. overføringen mellom de inngående sig-

naler for nedsetting av bildet i revolverblenderåpningen i x-retning og y-retning være innstillbar hver for seg. Dette gjør det mulig med det fotoelektriske apparat å kunne skrive eller tegne et symbol eller en figur med en gitt bredde, med forskjellig høyde, og omvendt.

Det er videre mulig å gjøre symboler eller figurer etter hullstrimmel-ordre skjeve, f.eks. i x-retning i skriveretningen og i y-retning skråttstilt. Symmetriske symboler og figurer kan oppnås med samme hukommelsesplasser idet man forandrer styresignalenes fortegn etter hullstrimmelordre til speilgalvanometeret tilsvarende.

P a t e n t k r a v

1. Fotoelektrisk apparat for skrijving av symboler og tegning av små figurer med stor skrive- resp. tegnehastighet for automatiske tegnemaskiner med regulerbart belysningssystem, hvor blenderåpningen i en utskiftbar eller innstillbar blender bestemmer strektykkelsen, avbildes på et fotografisk lag, og der det i avbildningsstrålen er anordnet to speilgalvanometre etter hverandre som er styrt av de elektroniske styreinnetninger på tegnemaskinen, av hvilke speilgalvanometre det ene bevirker en avbøyning av den avbildende lysstrålebunt i den koordinatretning og det andre avbøyningen av den avbildende lysstrålebunt i den andre koordinatretningen, i overensstemmelse med mottatt styreimpuls, k a r a k t e r i s e r t v e d at åpningen i den utskiftbare eller innstillbare blender (7) ved hjelp av et første avbildningssystem med telesentrisk stråleforløp, som oppviser to objektiver (11) og (16), avbildes i åpningen i en mellomblender (18), der brennpunktet for det andre objektiv (16) ligger, og at det i åpningen for mellomblenderen (18) frembragte bilde av åpningen for den utskiftbare eller innstillbare blender (7) ved hjelp av et andre avbildningssystem med telesentrisk stråleforløp, som likeledes oppviser to objektiver (20) og (25), hvis brennpunkt på objektivsiden likeledes ligger i mellomblenderens (18) åpning og hvis brennpunkt på billedsiden ligger i det fotografiske lag (S), bli avbildet på det fotografiske lag (S), og at for avbøyning av strålen for trekking av streken i den ene eller andre koordinatretning, mellom de to objektivene (11) og (16) resp. (20) og (25) i hvert avbildningssystem er anordnet to i forhold til den optiske akse

motsatt hellende speil (13) og (13a) resp. (23) og (23a), av hvilke de første (13) resp. (23) reflekterer strålen i de to avbildningssystemer på hvert sitt speil (14) resp. (24) som er dreibar om en til den optiske akse i det aktuelle avbildningssystem parallell akse (14a) resp. (24a) på hvilken det billedvendte brennpunkt for det første objektiver (11) resp. (20) ligger, hvilket dreibare speil (14) resp. (24) hører til hvert sitt speilgalvanometer som styres av et signal fra en informasjonsbærer og hvilke speil (14) og (24) reflekterer tilbake strålen i de to avbildningssystemer på det andre speil (13a) resp. (23a) av de mehlom de to objektiver (11) og (16) resp. (20) og (25) anordnede, motsatt hellende speil (13) og (13a) resp. (23) og (23a).

2.. Fotoelektrisk apparat ifølge krav 1 for skriving av symboler og tegning av mindre figurer i et til koordinatene i tegnebordet på den automatiske tegnemaskin skjevt stående rettvinklet koordinatsystem, k a r a k t e r i s e r t v e d at, for oppnåelse av forinnstilling av speilgalvanometerets vinkelstilling med hensyn til koordinatretningen, hver av de to speilgalvanometrene er anordnet på et bæreelement (14b) resp. (24b) som kan dreie seg og en akse (14c) resp. (24c) som er koaksial med avbildningssystemets optiske akse (12) resp. (21) og at hvert bæreelement (14b) resp. (24b) er forbundet med et tannhjul (14d) resp. (24d) som igjen går i inngrep med et tannhjul (27) som drives av en innstillingsmotor som igjen styres av signaler fra en informasjonsbærer.

3. Fotoelektrisk apparat ifølge krav 1 for skriving av symboler og tegning av mindre figurer i et skjevinklet, til tegnebordets koordinatsystem etter ønske foranderlig koordinatsystem, k a r a k t e r i s e r t v e d at, for oppnåelse av uavhengig forinnstilling av speilgalvanometrenes vinkelstilling i forhold til koordinatretningen, hver av de to speilgalvanometre er anordnet på et bæreelement (14') resp. (24b') som kan dreie seg om en akse (14c') resp. (24c') som er koaksial med avbildningssystemets optiske (12) resp. (21) og at hvert bæreelement (14b') resp. (24b') er forbundet med et tannhjul (14d') resp. (24d') som igjen og uavhengig av hverandre går i inngrep med et tannhjul (27a) resp. (27b) som drives av en innstillingsmotor som igjen styres av signaler fra en informasjonsbærer.

Anførte publikasjoner:

Tysk utl. skrift nr. 1222687
U.S. patent nr. 3315563, 2920529

128480

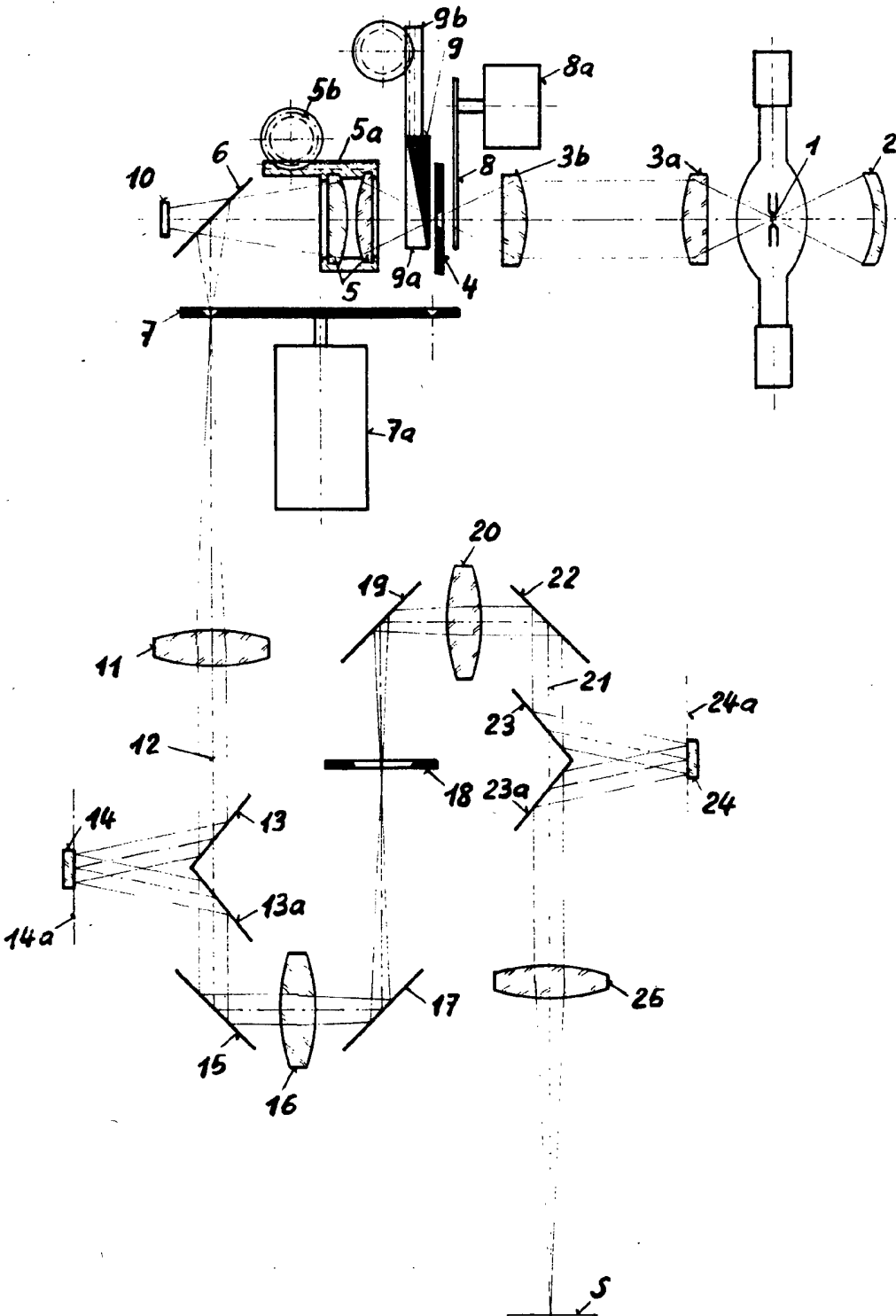


Fig. 1

128480

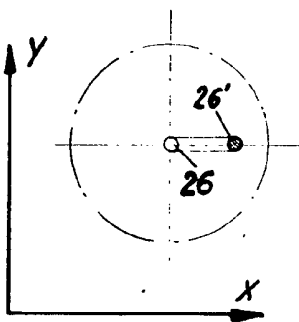


Fig. 2

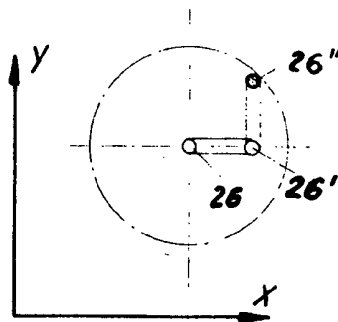


Fig. 3

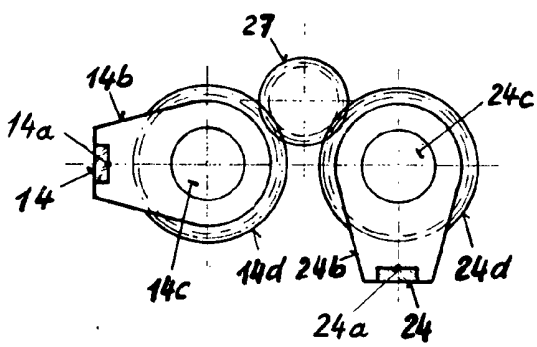


Fig. 4

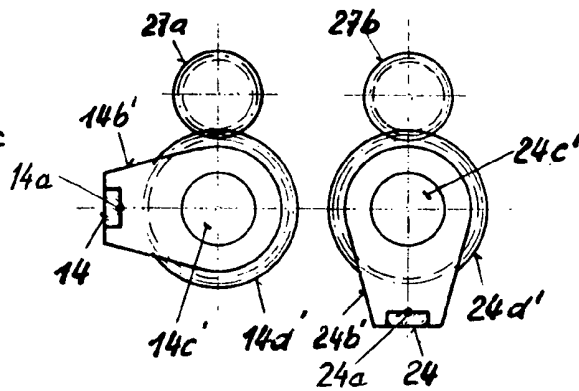


Fig. 5