

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 119896

Int. Cl. B 63 b 59/00 Kl. 65a-59/00

Patentsøknad nr. 164.994 Inngitt 4.X 1966

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 20.VII 1970

Prioritet begjært fra: -

Hitachi Shipbuilding & Engineering Co. Ltd.,
47, 1-chome, Edobori, Nishi-ku, Osaka, Japan.

Oppfinnere: Minoru Shiraishi,
Kaoru Sawada,
begge adr. 2293 Habu-cho, Innoshima City,
Hiroshima Pref., Japan og
Haruo Tsuji,
Dan Yoshida,
begge adr. 60, Kitano-cho, Sakurajima,
Konohana-ku, Osaka, Japan.

Fullmektig: Siv.ing. Helge P. Halvorsen.

Apparat for påføring av maling på f. eks. platekledningen
på skipsskrog.

Denne oppfinnelse angår et apparat for automatisk maling av
platekledningen på skipsskrog eller andre store vertikale flater.

Maling av platekledningen på skip eller andre store vertikale
flater har vanligvis vært utført manuelt fra et stillas bygget opp
nær inntil flaten som skal males, og det har tidligere ikke vært
kjent noen automatisk innretning for utførelse av slike formål.
Den vanlige manuelle malingsoperasjon er ikke bare ineffektiv, men

119896

det er også alltid fare tilstede på grunn av den store høyde ved hvilken operasjonen må utføres.

Av denne grunn krever maling av platekledningen på skipsskrog meget tid og arbeide og truer alvorlig anstrengelsene for påskynnelse av skipenes bygning og reduksjon av byggeomkostningene.

Et formål med oppfinnelsen er å tilveiebringe et apparat hvorved hele den flate overflate av platekledningen på skroget kan bli automatisk malt, idet nevnte midler er istand til å eliminere ovennevnte ulemper ved manuell maling og fører til et jevnt malingsbelegg og derav følgende besparelse av maling.

Foreliggende oppfinnelse går således ut på et apparat for påføring av maling e.l. på en vertikal flate, f.eks. platekledningen på skipsskrog og omfattende en skinnegang anbragt på en flate som strekker seg over den vertikale flate, f.eks. på dekket av et skip hvis platekledning skal påføres maling e.l., en utliggerkran innrettet til å beveges langs skinnegangen og en sprøyteinnretning som henger ned fra utliggerkranen slik at, den kan anbringes nær den vertikale flate og ved hjelp av utliggerkranen kan beveges to-dimensjonalt parallelt med den vertikale flate, samt en styreinnretning som bærer sprøyteinnretningens sprøytedyse, som er bevegelig langs styreinnretningen. Det særegne ved dette apparat består i at styreinnretningen som bærer sprøytedysen er innrettet for dreibevegelse om en akse perpendikulær på den vertikale flate og ved begge ender bærer støtteruller som sikrer at sprøytedysen holdes i konstant avstand fra denne flate, og at et styrehus er anordnet ytterst på utliggerkranen.

Oppfinnelsen og dens utførelse vil bli illustrert i de følgende ved hjelp av eksempler under henvisning til de medfølgende tegninger.

Fig. 1 er et riss, delvis i snitt, visende hvordan platekledningen på et skip blir sprøytemalt.

Fig. 2 er et oppriss av figur 1 sett fra venstre.

Fig. 3 er et riss visende anvendelsen av oppfinnelsen på en tankbåt.

Fig. 4-8 er riss som viser malingssprøyteapparatet i henhold til oppfinnelsen, det fig. 4 er et frontriss av apparatet, fig. 5 et planriss av samme, fig. 6 et sideoppriss i snitt og i forstørret målestokk av drivmekanismen for sprøytedysen, fig. 7 et snitt i forstørret målestokk tatt langs linjen I-I i fig. 6, og fig. 8 en perspektivskisse visende hvordan platekledningen på et skip blir sprøytemalt.

Store skip, slik som tankbåter, på hvilke oppfinnelsen fordelaktigst kan anvendes, er utstyrt med dobbelt overbygning som vist i fig. 3, en overbygning forut angitt med 1 og en akterut angitt med 2, og de eksempelvis utførelsesformer for oppfinnelsen vil bli beskrevet i forbindelse med et slikt skip.

Mens oppfinnelsen med fordel kan anvendes i forbindelse med slike skip med dobbelt overbygg, så kan den også med like stort hell anvendes i forbindelse med skip som i tillegg til de to overbygg også er utstyrt med en bro 3 som antydnet med brudte linjer.

Mens andre skip enn tankbåter har vingkonstruksjonen 5 plassert utenfor midten på det øvre dekk 4 som skjematisk vist i fig. 1, blir foreliggende oppfinnelse ikke influert av nærværet av slike vingkonstruksjoner 5.

I den eksempelvis utførelsesform for oppfinnelsen er skinner 6 innstallert langs kanten av det øvre dekk 4 mellom overbyggene 1 og 2. Skjønt skinnene vanligvis blir fjernet etter fullførelsen av malingsoperasjonen, så kan de også være permanent anordnet, da rutinemessig behandling og vedlikehold av skipet ikke blir nevneverdig influert av deres nærvær. En slik permanent installasjon vil heller lette gjentatt maling og annet vedlikehold. I tilfelle av et skip med tre overbygg, kan de ovenfor nevnte skinner strekke seg over hele avstanden mellom forreste og akterste overbygg hvis broen 3 er et tårn hvis fot er smalere enn skipets bredde.

119896

En kjörbar utliggerkran 7 er utstyrt med hjul 8 som ruller på skinnene 6 og en utligger 9 strekkende seg utover skipssiden. Utliggerkranens vogn kan enten være selvdrevet eller drevet utenfra, og hvor den er selvdrevet kan driftsutstyret bestå av en elektrisk motor og innvendig driftsutstyr (ikke vist). Hvis på den annen side vognen drives utenfra som vist i figurene 2 og 3, er der anordnet en vinsj 10 enten forut eller akterut på det øvre dekk, med en endeløs kabel 11 som forbinder vinsjen med forenden og bakenden av trallen slik at den kan kjøre langs skinnene etter som vinsjen kjøres. Utliggeren 9 er forsynt med skiver 12 og 13, henholdsvis i den ytre og bakerste ende, og en vinsj (ikke vist) som er innebygget i kranen firer jevnt ut eller haler jevnt inn reguleringskablene 14 og 15 som er forbundet med de nevnte skiver, henholdsvis 12 og 13. En sprøyteinnretning 16 som vist i fig. 1-3 er forsynt med en dyse 17 beregnet på å sprøyte maling over skipsplatene. Den spesielle sprøyteinnretning 16, beskrevet ovenfor, henger i reguleringskablene 14 og 15 på en slik måte at dysen 17 er plassert i en forutbestemt avstand fra skipssiden.

Denne sprøyteinnretning 16 kan ha vanlig utformning og er vanligvis å få i to typer, en type i hvilken malingen forstøves og drives frem av trykkluft, og en annen luftfri type i hvilken selve malingen er under trykk og blir drevet frem i finfordelt tilstand. Begge disse typer egner seg for foreliggende formål. Da imidlertid den førstnevnte type har et relativt stort malingstap, blir vanligvis den sistnevnte type foretrukket. Malingen som leveres fra sprøyteinnretningen 16, blir matet fra en lagertank som er montert på utliggerkranen 7.

Den vertikale bevegelse av malersprøyten 16 frembringes ved å fire ut eller hale inn reguleringskablene 14, 15 ved hjelp av vinsjen plassert i utliggerkranen 7, mens den sideveis bevegelse av innretningen 16 blir tilveiebragt ved bevegelse av kranen 7 langs skinnene 6. Som vist i fig. 3 kan hele den flate del av skrogets platekledning blir jevnt sprøytemalt ved hurtig å bevege sprøyteinnretningen horisontalt og vertikalt.

Et annet eksempel på en malersprøyte 16 er vist i fig. 4 til 8 med hvilken malingsoperasjonen kan utføres ennå mer nøyaktig og effektivt.

I det førstnevnte eksempel hvor malingsoperasjonen utføres som et direkte resultat av at kranen 7 beveges frem og tilbake på skinnene og sprøyten følgelig beveges i samsvar hermed, vil sprøyten på grunn av treghet ryste og gi ujevnt belegg når kranen starter eller stopper. Det annet eksempel representerer en forbedring overfor det første i så henseende. Det er derfor anordnet en styrekanal på den ene side av sprøyteinnretningen 16 og dysen er glidbart montert langs styrekanalen. Langs hovedsakelig hele lengden av den innvendige bunn av styrekanalen er innstallert en endeløs kjede hvortil dysens understell er festet. Videre har innretningen 16 en innebygget motor hvis aksling er direkte koblet til et kjedehjul som igjen er i inngrep med kjeden inne i styrekanalen. I dette arrangement kan dysen bevege seg langs styrekanalen for å sprøyte malingen jevnt over skipsplatene.

Konstruksjonen av denne sprøyteinnretning vil bli detaljert beskrevet under henvisning til de medfølgende tegninger. Sprøyteinnretningen 16 er på den ene side forsynt med en styrekanal 19 som ligner en takrenne i tverrsnitt. Lengden av styrekanalen er avhengig av malingslengden og må følgelig fastsettes. I dette spesielle tilfelle måler styrekanalen 10 m i lengde og er montert ved hjelp av en roterende aksling 20 på hvilken styrekanalen kan tørnes rundt, hvorved sprøyteoperasjonen kan utføres i forskjellige retninger. Akslingen 20 er koblet til en motor 21, innebygget i sprøyteinnretningen 16, idet en motoraksling 22 strekker seg gjennom akslingen 20. I det viste eksempel er det anordnet slik at styrekanalen 19 kan tørnes rundt for å gjøre det mulig å foreta sprøytingen i flere retninger, men den viste konstruksjon er ikke ment å begrense oppfinnelsen. Styreinnretningen 19 kan således utformes som en fast del av innretningen 16 og i det tilfelle er det foretrukket å montere styreinnretningen 19 horisontalt med sprøyteinnretningen 16 hengende.

Kjedehjul 23 er montert på den innvendige bunn av styrekanalen 19

119896

i begge ender og en endeløs kjede 24 passerer over kjedehjulene 23. Kjeden 24 står også i inngrep med et kjedehjul 25 montert på motorakslingen 22 i kanalen 19 og blir drevet av motoren. Dysen 17 er beregnet på å forstøve malingen, som tilføres fra lagertanken gjennom en tilførselsledning 18, og leveres som en tåke av malingen. Hva angår foreliggende eksempel så kan man velge mellom de tidligere beskrevne dysetyper, enten luftsprøyte-typen hvor det anvendes trykkluft, eller den luftfrie type.

Dysen 17 har et understell 26 ved hjelp av hvilket den kan gli langs styreinnretningen 19, hvilken bevegelse tilveiebringes ved hjelp av kjeden 24 hvortil understellet er festet. Mer spesielt er det i dyseunderstellet 26 hjørner anordnet ruller 27 som er i kontakt med skinner 19' dannet av de flensete kanter av styrekanalen 19. På baksiden av understellet 26 er utformet en utsparring 28 inn i hvilken en knast 29 stikker, hvilken knast utgjør en del av kjeden 24, hvorved kjedens drivende kraft overføres til dysens understell. På hver ende av den avlange styreinnretning 19 er anordnet støtteruller 30 beregnet på å opprettholde en forutbestemt avstand mellom dyseåpningen og den vertikale flate som skal males. Hvor det er slik ordnet at styreinnretningen 19 kan rotere fritt, er dreieakslingen 20 forsynt med en stoppeskrue 31 for å holde styreinnretningen i en nøyaktig stilling under malingsoperasjonen.

Når malingsoperasjonen utføres i henhold til det ovenfor beskrevne eksempel, henger sprøyteinnretningen 16 ned fra utliggerkranen 7 i en slik stilling at dysen vender mot den vertikale flate som skal males, i en passende avstand og mens dysen tillates å gli langs styreinnretningen 19 ved hjelp av motoren 21 mens malingen drives gjennom dyseåpningen mot flaten.

Når motoren 21 er i drift, roterer kjedehjulet 25 hvorved kjeden beveges. Den drivende kraft blir så overført til dysen 17 gjennom knasten 29 på kjeden 24 og dyseunderstellet 26 i inngrep med knasten. På denne måte blir dysen 17 fra den ene ende av styreinnretningen 19 til den andre ende når sprøyteinnretningen 16 blir løftet eller senket en avstand lik bredden av en dusj fra sprøyten ved hjelp av utliggerkranen 7 og deretter tillates dysen 17 å gli fra denne stilling til den andre ende av styreinnretningen 19.

119896

Ved å gjenta denne operasjon kan hele flaten av platekledningen, svarende til lengden av styreinnretningen 19, bli jevnt malt. I dette eksempel er malingshastigheten relativt høy, det vil si omkring 0,5 til 1 m pr. sek. og følgelig må hevingen og senkningen av sprøyteinnretningen 16 foretas omkring hvert tiende sek. Da det imidlertid ikke er lett å utføre operasjonene i en slik hurtig rekkefølge, er det foretrukket å heve eller senke sprøyteinnretningen langsomt mens motoren holdes gående hele tiden under frembringelse av en serie diagonale malingsbelegg.

Fig. 8 viser måten hvorpå platekledningen blir malt ifølge dette spesielle eksempel. Utliggerkranen 7 blir således beveget langs skinnene 6 på dekk på samme måte som i det forrige eksempel og så snart som flaten svarende til hele lengden av styreinnretningen 19 er sprøytet, kjører den videre langs skinnene på dekk til den stilling fra hvilken den derpå følgende malingsoperasjon skal starte.

Operatøren kan oppnå en uhindret oversikt over hele operasjonen hvis et førerhus 7' er anordnet på kranen 7.

Som det vil fremgå av den forangående beskrivelse, er det i henhold til foreliggende oppfinnelse mulig automatisk å male vertikale flater ved hjelp av utførelsesformene i de nevnte eksempler. En sammenligning mellom foreliggende metode og den vanlige manuelle maling ved hjelp av ruller åpenbarer en markant forskjell i effekt. Hvis for eksempel den flate platekledning på en 100.000 tonns tankbåt er 4600 m² og er ferdigmalt etter fem suksessive belegg, så vil den vanlige manuelle fremgangsmåte kreve ca. 150 timer for stillasbygning og i tillegg hertil 2000 timer for malingsoperasjonen. I henhold til oppfinnelsen vil det bare ta 70 timer for en enkel mann å male hele flaten bortsett fra 70 timer som medgår til innstallasjon av sprøyteinnretningen og hjelpeutstyr. Fra det ovenstående vil det være klart at ved utøvelsen av oppfinnelsen er det mulig ikke bare å forkorte malingstiden ned til noen få prosent av den tid som kreves til manuell maling og følgelig senke omkostningene i forhold hertil, men også å trygge sikkerheten ved malingsoperasjonen.

119896PATENTKRAV.

Apparat for påføring av maling e.l. på en vertikal flate, f.eks. platekledningen på et skipsskrog, omfattende en skinnegang anbragt på en flate som strekker seg over den vertikale flate, f.eks. på dekket av et skip hvis platekledning skal påføres maling e.l., en utliggerkran innrettet til å beveges langs skinnegangen og en sprøyteinnretning som henger ned fra utliggerkranen slik at den kan anbringes nær den vertikale flate og ved hjelp av utliggerkranen kan beveges to-dimensjonalt parallelt med den vertikale flate, samt en styreinnretning som bærer sprøyteinnretningens sprøytedyse, som er bevegelig langs styreinnretningen, k a r a k t e r i s e r t v e d a t styreinnretningen (19) som bærer sprøytedysen (17) er innrettet for dreiebevegelse om en akse perpendikulær på den vertikale flate og ved begge ender bærer stötteruller (30) som sikrer at sprøytedysen holdes i konstant avstand fra denne flate, og at et styrehus (7') er anordnet ytterst på utliggerkranen (7).

Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 109.188

U.S. patent nr. 1.696.185, 2.098.262, 2.777.419, 3.237.718

Fig. 1.

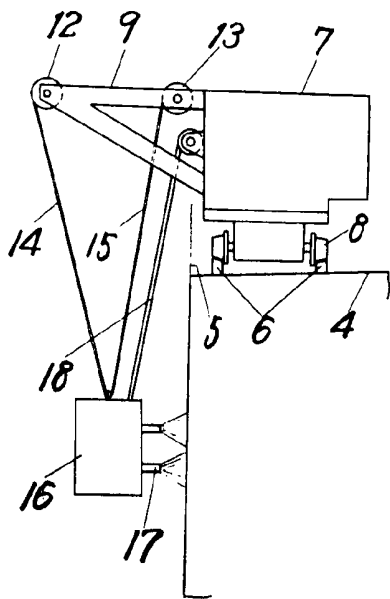


Fig. 2.

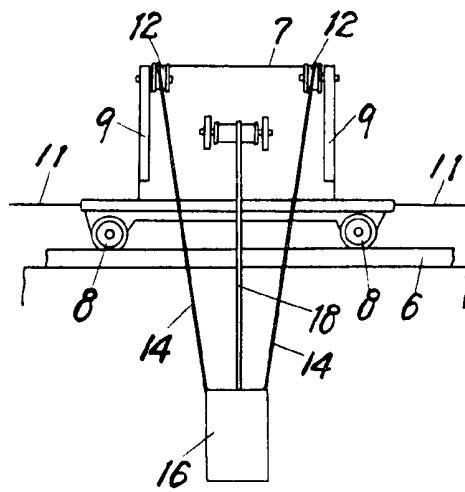


Fig. 3.



Fig. 4.

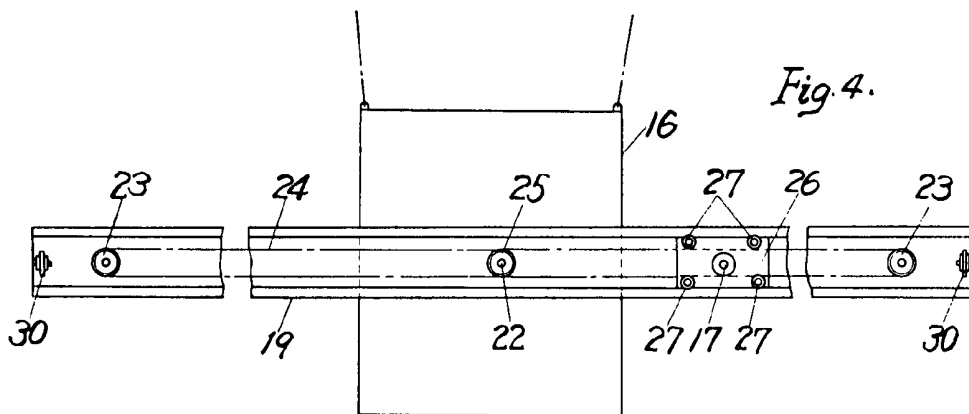


Fig. 5.

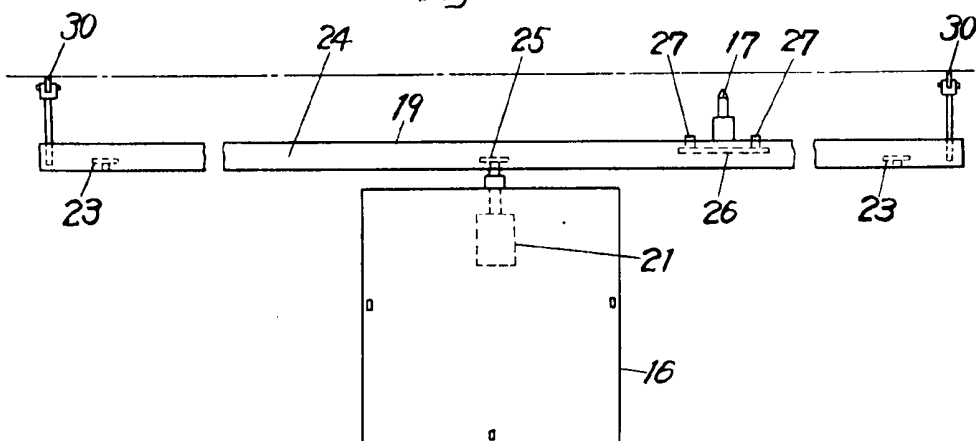


Fig. 6.

This figure shows a detailed cross-section of a mechanical device. At the top is a large rectangular block 21. Below it is a horizontal shaft 20 passing through a flange-like structure 22. To the right of the shaft, there's a complex assembly involving a vertical rod 17, a conical tip 18, and several clamping or support components labeled 19, 19', 24, 25, 26, 27, 28, 29, and 30. A dashed line labeled 'I' indicates a specific section. On the far left, a separate part 23 is shown, which appears to be a circular end view or a related component.

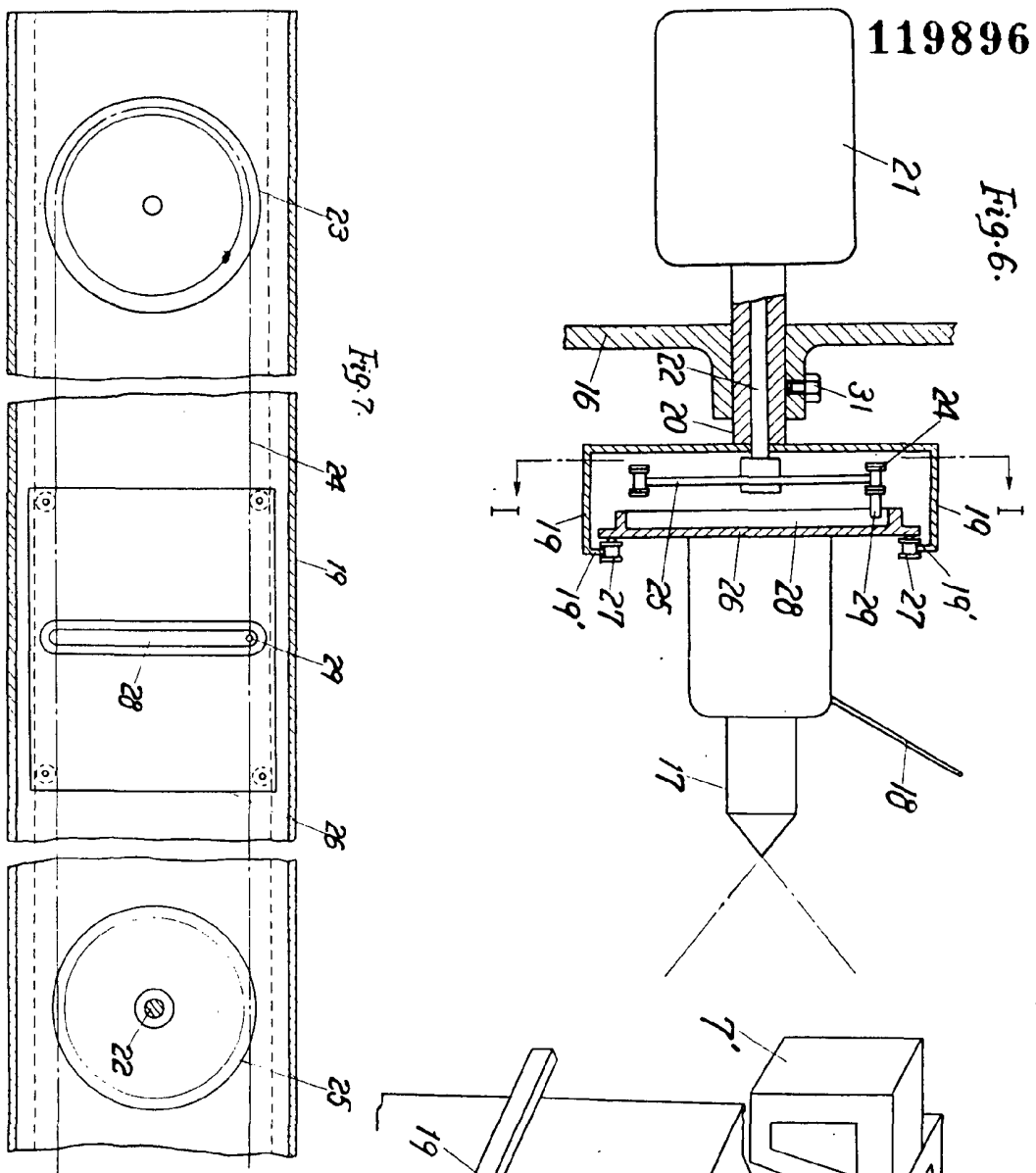


Fig. 8. A perspective view of the apparatus showing the main body 7, the support 6, the lens 16, the light source 19, and the detector 22. The lens 16 is mounted on a support 19, and the detector 22 is mounted on a support 25. The light source 19 is connected to the lens 16 by a cable 30.

