



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 135961

(51) Int. Cl.² H 01 M 10/04

(21) Patentsøknad nr. 1125/71

(22) Inngitt 24.03.71

(23) Løpedag 24.03.71

(41) Alment tilgjengelig fra 09.11.71

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 21.03.77

(30) Prioritet begjært 06.05.70, Forbundsrepublikken Tyskland,
nr. P 20 22 163

(54) Oppfinnelsens benevnelse Maskin for automatisk fremstilling av
elektriske akkumulatorer.

(71)(73) Søker/Patenthaver VARTA AKTIENGESELLSCHAFT,
Neue Mainzer Strasse 53,
D-6 Frankfurt/Main,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(72) Oppfinner HANS-GEORG LINDENBERG, Hannover-Stöcken,
SIEGFRIED PRAUSE, Berenbostel,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(74) Fullmektig Siv.ing. Rolf Larsen,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Alment tilgjengelig norsk søknad nr. 4122/69
østerriksk patent nr. 3504731, 3461839

Denne oppfinnelse angår en maskin for automatisk fremstilling av elektriske akkumulatorer, omfattende et sjalte- eller dreiebord innrettet til å kunne dreies taktvis om en vertikal akse langs et antall faste arbeidsstasjoner, hvilke stasjoner i det minste omfatter en stasjon til å innføre løse plateblokker i kassetter forbundet med bordet, en eller flere stasjoner til å innrette og rense platefanene, en stasjon til å påstøpe cellekoblinger og polbroer av bly på platefanene i disses nedadrettede stilling, og en stasjon til å trykke plateblokkene ut av kassetten og inn i element- eller blokk-kasser.

I norsk patentsøknad nr. 4122/69 er det vist et taktvis arbeidende sjalte- eller dreiebord med tilhørende arbeidsstasjoner hovedsakelig som angitt ovenfor. Foreliggende oppfinnelse går ut på en maskin av den ovenfor angitte type, som er særlig egnet for fremstilling av slike akkumulatorer, som likeledes er beskrevet i norsk patentsøknad nr. 4122/69. I denne patentsøknad er det beskrevet en fremgangsmåte for fremstilling av en akkumulator med celleforbindelse som er ført gjennom celle-skilleveggene. Derved blir plateblokkene som er forsynt med et broforbindelsessystem, trykket inn i en blokk-kasse som f.eks. kan bestå av polypropylen og som har skilleveggutsparinger som opptar broforbindelsessystemet. Forbindelsene blir derved ført gjennom skilleveggene i høyde med polbroene og har fortykninger i området for celle-skilleveggenes utsparinger, i hvilke er innarbeidet en omløpende rille som celle-skilleveggene griper inn i. Det parti av rillen som sitter på celle-skilleveggene i fortykkelsen av broforbindelsessystemet, er forsynt med en underskjæring. I tilslutning til dette blir i det minste på ett av broforbindelsessystemene påsatt en sprøyteform som ligger tett an mot skilleveggen, og det sprøytes plast eller kunststoff under trykk, inn i denne sprøyteform. Plasten utfyller

135961

2

hulrommene mellom forbinder og utsparing såvel som utsparingen i skilleveggen i selve plastkassen.

Formålet med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en automatisk arbeidende maskin som tillater mer rasjonell og nøyaktig fremstilling av cellekoblinger og polbroer i en påstøpningsstasjon som inngår i maskinen.

Det nye og særegne ved maskinen ifølge oppfinnelsen består i at den stasjon som tjener til påstøpning av cellekoblinger og polbroer er forsynt med to gjennomgående lister eller skinner med utsparte, bak hverandre liggende formhulrom, beholdere for flytende bly anordnet i nærheten av skinnene og innrettet til å beveges over formhulrommene, hvilke beholdere har styrbare doseringsventiler, innretninger til å føre en elektrisk strøm gjennom skinnene for motstandsoppvarmning av disse, og en måleinnretning for måling av lengden av skinnene som mål på temperaturen av disse, hvilken måleinnretning er forbundet med motstandsoppvarmnings-elementer for automatisk regulering av temperaturen av skinnene med formhulrom, og hvilken påstøpningsstasjon er forsynt med et antall sverdorganer innrettet til å kunne føres inn i formhulrommene for dannelselse av underskjæringer i cellekoblingene.

Oppfinnelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisningen til tegningen, hvor:

Figur 1 viser et skjematisk grunnriss av maskinen ifølge oppfinnelsen med sideaggregater.

Figur 2 viser en sats av plateblokker som er forbundet med hverandre ved hjelp av cellekoblinger.

Figur 3 viser en enkelt av de cellekoblinger som fremstilles
I henhold til fig. 3a
i perspektiv og i henhold til fig. 3b i snitt samt i
henhold til fig. 3c en form som benyttes ved omsprøyting
av cellekoblingen med plast.

Figur 4 viser en arbeidsstasjon for påstøpning av cellekoblinger,

figur 5 viser påstøpningsstasjonen i tverrsnitt og

figur 5b viser påstøpningsstasjonen sett ovenfra.

Hele anlegget ifølge fig. 1 omfatter en satspakkemaskin 1, på hvil-

ken plateblokkene bestående av elektrodeplater 12 og skilleplater 13, blir oppstabet. Derfra føres plateblokkene ved hjelp av et transportbånd til det dreibare sjaltebord 2 og blir der innsatt i kassetter 3 og blir så etter forskjellige arbeidstrinn forsynt med cellekoblinger henholdsvis endepolbroer. Dreieretningen for sjaltebordet 2 er vist ved hjelp av pilen 4. Ved sjaltebordets siste stasjon K ligger så ferdige med hverandre forbundne plateblokker for innsetting i blokk-kassene, slik som det fremgår av figur 2. På figur 2 er cellekoblingene betegnet med 14 og endepolbroene med 14a. 15 betegner rillen i det brokoblingssystem som er beskrevet og som griper over celleskillevæggen.

Ved stasjonen K blir de ferdig sammenbundne plateblokker trykket inn i blokk-kassene, som er forsynt med utsparinger i deres celleskillevegger, som rillen 15 (figur 2) i cellekoblingen 14 griper inn i. Derfra beveger blokk-kassen med innmonterte plateblokker seg til sprøytemaskinen 9, hvor cellekoblingene blir omsprøytet ved hjelp av plast 16 (figur 3). Samtidig blir utsparingen i celleskillevæggen utfyllt med plast, og det blir dannet en fortykkelse 18 ved den øvre kant av celleskilleveggene (jfr. fig. 3a og 3b).

Fra sprøytemaskinen 9 fører transportbåndet batterikassene til innretningen 8, hvor dekslet blir påsveiset blokk-kassene. Derefter gjenstår å påsveise endepolene.

Ved sjaltebordet 2 er anordnet ti dreibare armer med kassetter 3, slik som det fremgår av figur 1. Sjaltebordet 2 har i samsvar med dette forskjellige arbeidsstasjoner A til K. Ved arbeidsstasjonene A og B følger her innsettingen av plateblokkene, ved C innstillingen av platefanene, ved D en prøvning på fullstendighet, ved E og F en rengjøring av platefanene, ved G behandling med et flussmiddel, ved H en forvarming, ved I sveiseoperasjonen og ved K inntrykking av de ferdige plateblokker i blokk-kassene. I henhold til dette er omkring sjaltebordet 2 anordnet flere arbeidsbord som kassetten 3 befinner seg på i pausene mellom dreiebevegelsene av sjaltebordet 2. Arbeidsbord 700 er vist på figur 4.

Efter fylling av kassetten 3 i stasjonene A og B og efter forspen-

135961

4

ning av plateblokkene, blir sjaltebordet 2 dreiet videre én takt og kassetten når stillingen C. Her blir platefanene innrettet og på disse platefaner skal polbroen 14a på endecellene såvel som cellekoblingen 14, fastsveises.

I neste arbeidstakt for sjaltebordet 2 når kassetten 3 arbeidsstedet D, ved hvilket er anordnet et arbeidsbord og som har en nedsenkbar prøve- eller testinnretning for etterprøvning av om elektrodeplatene er fullstendige. Dette kan f.eks. skje ved hjelp av en anordning av fotoceller.

Ved neste arbeidstakt blir arbeidsstillingen E nådd. Her foregår en rengjøring av platefanene. Først må imidlertid under bevegelsen mellom stillingene D og E, kassetten dreies 180° . Dette er antydnet med pilen 5 på figur 1 mellom arbeidsstasjonene D og E.

I stasjon F som blir nådd etter neste arbeidstakt, er anordnet en praktisk talt identisk rengjøringsinnretning, men orientert annerledes, slik at det totalt sett oppnås en fullstendig rengjøring av platefanene i plateblokkene fra alle sider.

Stasjon G tjener til behandling av platefanene med et flussmiddel opptatt i en beholder i hvilken platefanene neddykkes.

I neste arbeidstakt blir stasjonen H nådd, hvor platefanene henholdsvis flussmidlet blir forhåndsoppvarmet. Flussmidlet når derved sin gunstigste virkningstemperatur.

Når sjaltebordet 2 derefter dreies fremover én takt, transporteres kassetten 3 til stasjonen I, hvor sammenstøpningen av cellekoblingene 14 og endepolbroene 14a blir foretatt. Denne støpe-stasjon er vist skjematisk på fig. 4 og mer detaljert på fig. 5, hvor figur 5a viser et snitt og figur 5b viser et grunnriss av støpeinnretningen.

Støpeinnretningen er anordnet på arbeidsbordet 700 med arbeidsplaten 701, som i det vesentlige består av en skinnelignende støpeform 702 i hvilken samtlige cellekoblinger 14 og polbroer 14a samtidig blir sammenstøpt. Ved siden av er anordnet blytilførselsinnretninger eller -beholdere 703. Disse blytilførselsinnretninger

er ved hjelp av ikke nærmere viste ledninger forbundet med den skjematisk viste blykjele 7 på figur 1. Såsnart kassetten 3 ved begynnelsen av arbeidstaktene nådd frem til støpestasjonen, blir støpeformen 702 som er tildannet som en skinne eller list med ensartet tverrsnitt, forsynt med utsparte formhulrom, oppvarmet ved hjelp av en elektrisk strøm gjennom kontakter 704 og en forbindelsesbro 705, slik at det oppstår motstandsoppvarming. På grunn av den her benyttede motstandsoppvarming blir oppvarmingstidene vesentlig forkortet da det også finner sted en hurtigere avkjøling av formen, slik at takttiden eksempelvis i forhold til en oppvarming av støpeformen ved hjelp av innbyggede varmetråder kan bli vesentlig forhøyet. For avkjøling av støpeformen tjener kjøle-ribber og videre kan være anordnet trykklufttilførsler 709.

For å tildanne den allerede ovenfor omtalte nedre underskjæring av cellekoblingen, som altså blir fremstilt allerede ved støpetrinnet, og som på figur 3b er betegnet med 14b og sitter tett an mot celleskilleveggen, er det i støpeformen 702 anordnet innførbare sverd 707. Disse blir betjent hydraulisk over tannhjul og tannstenger. Etter innføring av disse sverd 707 blir støpeformen oppvarmet elektrisk til en temperatur på fra ca. 300 til 350°C. Derefter blir det påfylt smeltet bly idet beholderne 703 blir ført over støpeformene 702. Videre kan det eventuelt være anordnet to nålventiler 706 i en slik beholder for dosert oppfylling av en form for en cellekobling 14 bestående av to polbrostykker og ett forbindelsesstykke som har en fortykning. De enkelte beholdere er forbundet med blykjelen 7 ved hjelp av ikke viste tilførselsinnretninger (figur 1).

Efter tilbakeføring av beholderne 703 blir kassetten 3 senket inn til platefanene dykker ned i det flytende bly. Etter avkjøling blir sverdene 707 for dannelse av de nedre underskjæringer, trukket ut av støpeformene 702 og kassetten 3 kan igjen heves ut av de skinnelignende støpeformer 702 med den nå sammensveisede, sammenhengende elektrodeblokk.

Doserings- eller nålventilene 706 på blybeholderne 703 er tidsstyrte. For å oppnå en god formfylling i støpeformene, kan efter den første oppvarming av formen og ifylling av flytende bly, gjennomføres en ytterligere strømgjennomgang i støpeformene.

135961

6

Temperaturmålingen av støpeformene 702 skjer ved måling av formens lengdeforandring ved hjelp av en måleinnretning 708 som samtidig tjener som giver for den automatiske styring for motstandsoppvarmingen. Plateblokkene er nå forsynt med cellekoblinger 14 og endepolbroene 14a såvel som endepolbolter.

Ved en ytterligere dreiebevegelse av sjaltebordet når kassetten 3 den neste stasjon K. Der blir igjen foretatt en dreining på 180° av kassetten, slik at polbroene og cellekoblingene igjen ligger oppover. Ved stasjon K er det anordnet blokk-kasser som tilføres ved hjelp av transportbånd fra magasinet 6 på figur 1. Celleblokkene blir nå grepet ved hjelp av en griper ved cellekoblingene og endepolboltene. Så snart cellekoblingene henholdsvis polbroene er fast grepet, blir fastspenningsinnretningen for kassetten 3 utløst, hvorefter hele plateblokken som henger i griperne, blir trykket gjennom kassetten 3 og ned i de nedenfor anordnede blokk-kasser.

Tilslutt gjennomføres bort-transporteringen av blokk-kassene med innsatte og med hverandre forbundne plateblokker ved hjelp av et transportbånd frem til en sprøyte- eller ekstruderingsinnretning 9, hvor det foretas omsprøytning av cellekoblingene i celleskilleveggområdet med plast, utfylling av utsparingen i celleskillevæggen med plast og tildannelsen av ribben eller fortykningen på celleskillevæggen.

En viktig fordel ved den beskrevne, automatisk arbeidende maskin ligger i at i denne kan samtlige, nødvendige cellekoblinger og endepolbroer samtidig påstøpes plateblokkene, og i at disse med hverandre mekanisk og elektrisk forbundne plateblokker direkte kan innsettes i blokk-kassene.

P a t e n t k r a v:

Maskin for automatisk fremstilling av elektriske akkumulatorer, omfattende et sjalte- eller dreiebord innrettet til å kunne dreies taktvis om en vertikal akse langs et antall faste arbeidsstasjoner, hvilke stasjoner i det minste omfatter en stasjon til å innføre løse plateblokker i kassetter forbundet med bordet, en eller flere stasjoner til å innrette og rense platefanene, en stasjon til å påstøpe cellekoblinger og polbroer av bly på platefanene i disses nedadrettede stilling, og en stasjon til å trykke plateblokkene ut av kassetten og inn i element- eller blokkkasser, k a r a k t e r i s e r t ved at den stasjon (I) som tjener til påstøpning av cellekoblinger (14) og polbroer (14a) er forsynt med to gjennomgående lister eller skinner (702) med utsparte, bak hverandre liggende formhulrom, beholdere (703) for flytende bly anordnet i nærheten av skinnene (702) og innrettet til å beveges over formhulrommene, hvilke beholdere har styrbare doseringsventiler (706), innretninger (704, 705) til å føre en elektrisk strøm gjennom skinnene for motstandsoppvarming av disse, og en måleinnretning (708) for måling av lengden av skinnene som mål på temperaturen av disse, hvilken måleinnretning er forbundet med motstandsoppvarmingsselementer for automatisk regulering av temperaturen av skinnene med formhulrom, og hvilken påstøpningsstasjon (I) er forsynt med et antall sverdorganer (707) innrettet til å kunne føres inn i formhulrommene for dannelselse av underskjæringer i cellekoblingene (14).

135961

Fig. 1

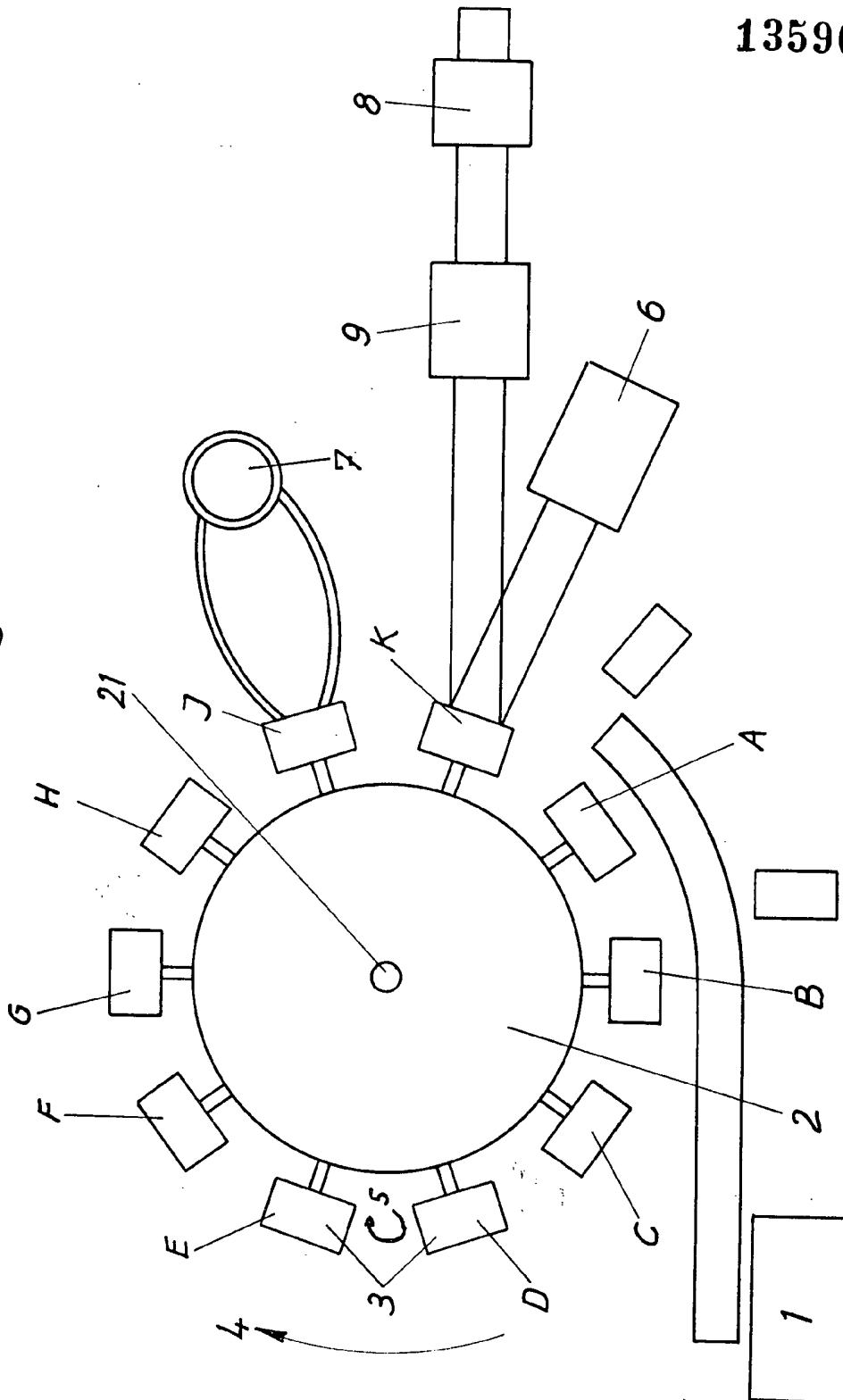
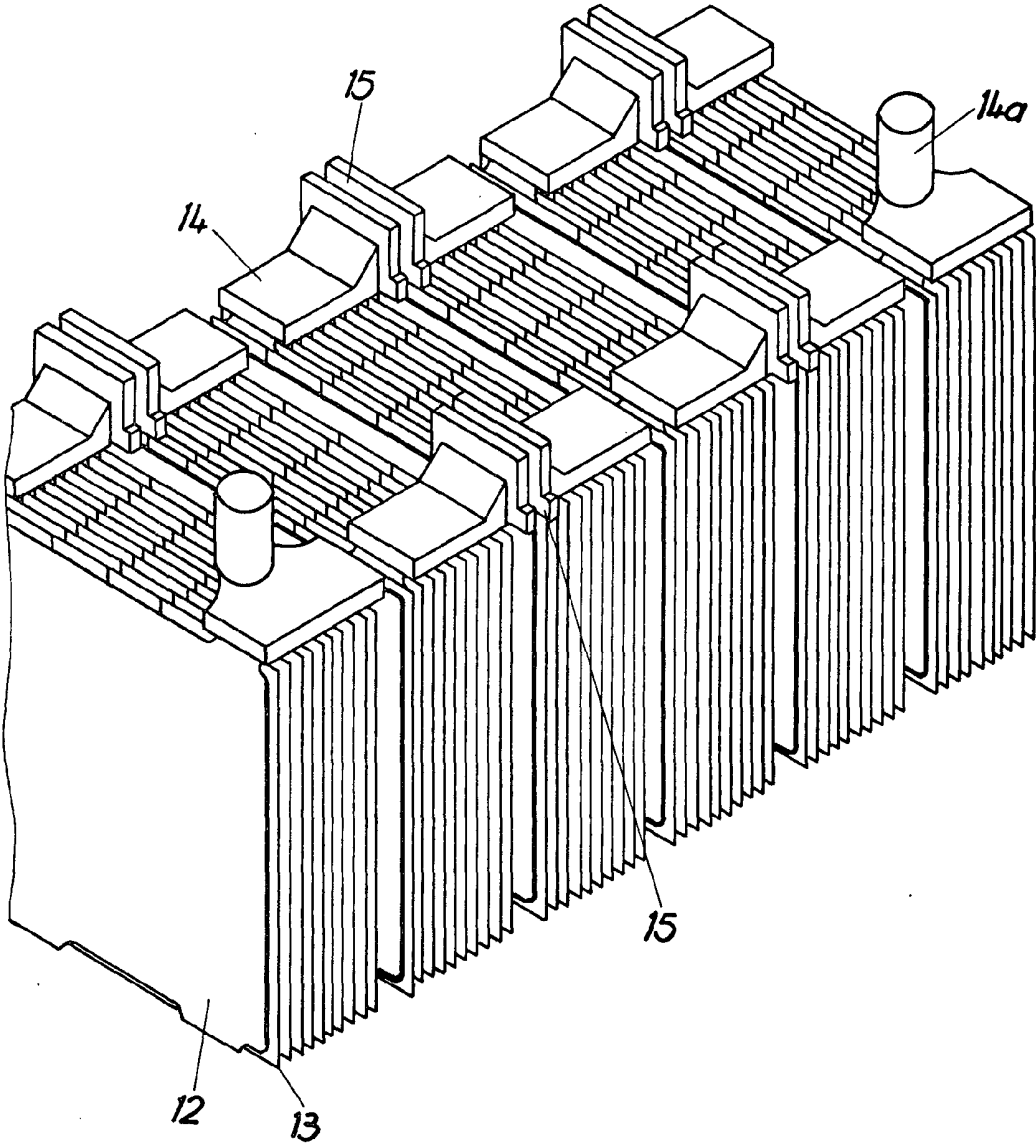
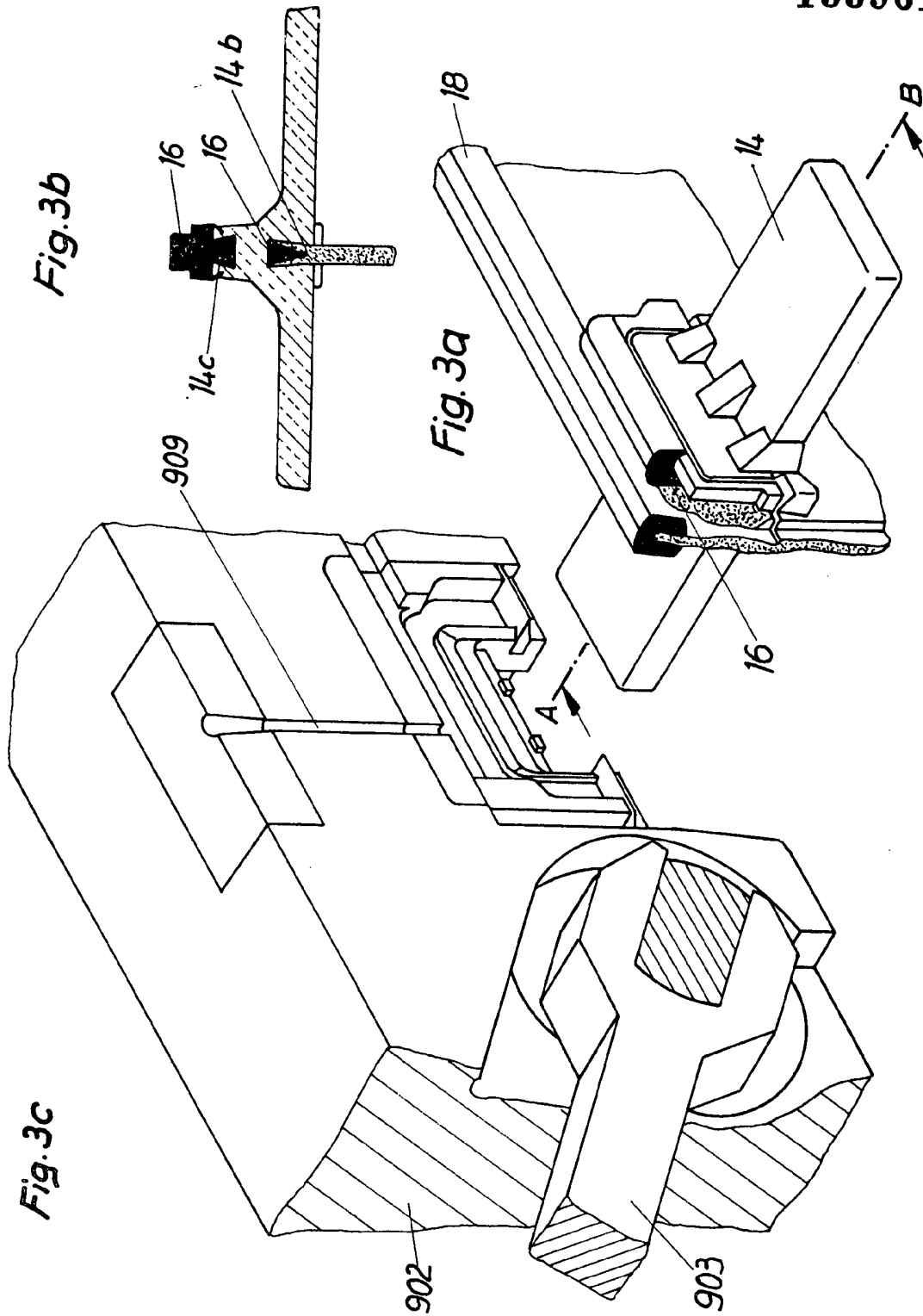


Fig.2

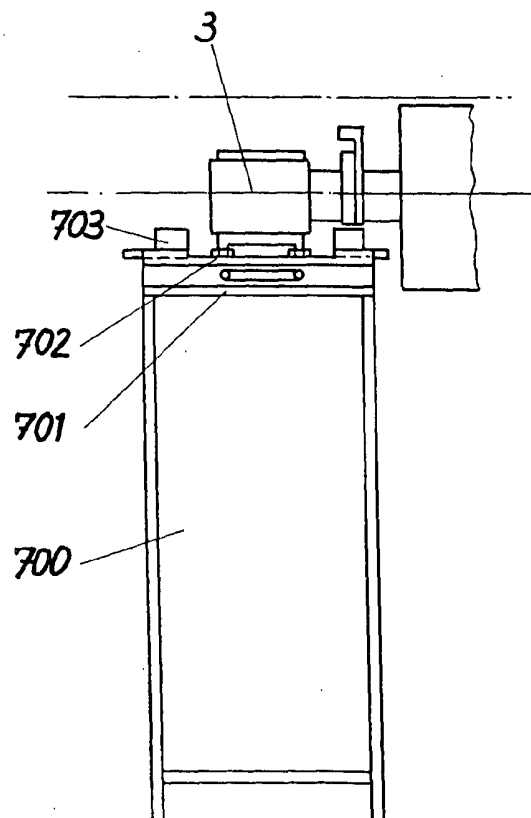


135961



135961

Fig. 4



135961

