



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 304031

(13) B1

(51) Int Cl⁶ C 23 C 2/00, 2/24, 2/38

Patentstyret

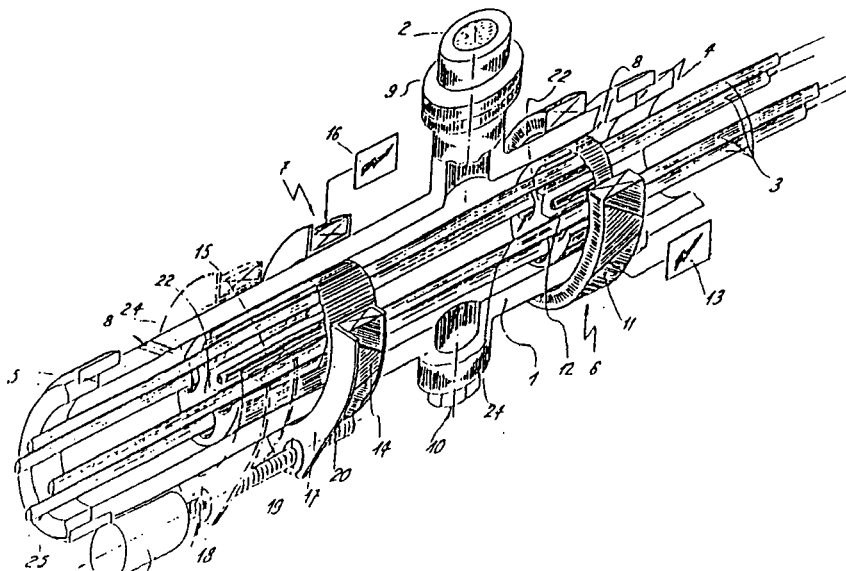
(21) Søknadsnr	19914765	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	08.06.1990, PCT/FR90/00405
(22) Inng. dag	04.12.1991	(85) Videreføringsdag	04.12.1991
(24) Løpedag	08.06.1990	(30) Prioritet	09.06.1989, FR, 8907697
(41) Alm. tilgj.	04.12.1991		29.08.1989, FR, 8911344
(45) Meddelt dato	12.10.1998		
(73) Patenthaver	Delot Process (Société Anonyme), BP 74, Trappes Cédex, FR		
(72) Oppfinner	Josè Delot, Fontaine-la-Gaillarde, FR		
(74) Fullmektig	Gunnar O. Reistad, Bryns Patentkontor AS, 0106 Oslo		

(54) **Benevnelse** Avtettet hus for bruk ved belegging av et flytende metallbasert beleggprodukt på gjenstander og anlegg for kontinuerlig/intermitterende belegging av gjenstander

(56) **Anførte publikasjoner** Ingen

(57) **Sammendrag** Det beskrives en fremgangsmåte, et avtettet hus og et anlegg for kontinuerlig/intermitterende belegging av gjenstander, som neddykkes i et bad av et flytende beleggprodukt i huset, idet huset har innrettede innløp og utløp. Integriteten til det flytende beleggprodukt beskyttes på varig måte, både når det gjelder badet (1) i huset såvel som den andel av det flytende produkt som sirkulerer utenfor huset.

Den beskrevne teknikk gjelder særlig galvanisering av metallgjenstander med produkter basert på metall- eller metall-legeringsbasis, men gjelder også anlegg som i varm eller kald tilstand muliggjør legging av et flytende beleggprodukt av en hvilken som helst type, såsom eksempelvis visse harpikser eller malinger, på gjenstander, hva enten disse er av metall eller ikke.



Oppfinnelsen vedrører et avtettet hus og et anlegg for kontinuerlig/intermitterende belegging av gjenstander som føres gjennom et bad av flytende metallbasert beleggprodukt. Oppfinnelsen gjelder særlig galvanisering av metallgjenstander med metall- eller metall-legeringsbaserte produkter, men gjelder også anlegg som muliggjør en påføring av et flytende metallbasert beleggprodukt av en hver annen type, såsom visse harpikser eller maling, på visse metall- eller ikke-metall gjenstander.

Innenfor metallurgien er det blant andre kjent anlegg for kontinuerlig varmgalvanisering av metallgjenstander med sink, aluminium eller deres legeringer. En kontinuerlig galvaniseringsmetode hvor det benyttes aluminium, er eksempelvis beskrevet i FR 1.457.615, i navn "Colorado Fuel and Iron Corporation", mens kontinuerlig galvanisering med sink og dets legeringer beskrives i FR 2.323.772, i navn Messrs. Delot. I disse to dokumenter foreslås det å bedre kvaliteten til det sink- eller aluminiumbaserte anti-korrosjonsbelegg på avlange metallgjenstander, såsom armeringsstål, ved at man tar hensyn til visse elementære prinsipper hva angår de intermetalliske lag som utvikles i kontakten med gjenstandens overflate og i kontakten med beleggproduktet. Dette lag bør være så tynt at man unngår faren for redusering av motstanden i det overflatebeskyttende belegg, samtidig som det er en velkjent faktor at et tykt intermetallisk lag har en tendens til å sprekke og løsne fra overflaten til den gjenstanden som det forutsettes å skulle beskytte.

Kravene i forbindelse med tykkelsen til det intermetalliske lag forutsetter en meget kort og intim kontakt mellom en metallgjenstand, som må være fullstendig rensert og rengjort for samtlige oksyder, og et galvaniseringsbad, ved en temperatur nær eller litt høyere enn gjenstandens, idet badet også skal være fullstendig fritt for en hver kontakt med et

oksyderende middel (atmosfærisk luft, flytende matte med oksydkimer).

5 For å oppnå et slikt resultat er det felles for den metodikk som foreslås i de to ovenfor nevnte patentpublikasjoner at samtlige nødvendige operasjoner for kontinuerlig galvanisering, dvs. beisingen og oppvarmingen av gjenstanden, den raske intime kontakt mellom gjenstanden og badet i huset, og en eventuell bråkjøling av den belagte gjenstand (for å stoppe den termiske diffusjon som bevirker en øking av det intermetalliske lag) skjer i en kontrollert atmosfære av en nøytralgass eller en reduserende gass, under egnet trykk og temperatur (vanligvis atmosfæretrykk og en temperatur nær opptil gjenstandens og også temperaturen til badet av sink eller smeltet aluminium). En annen grunnleggende betingelse som er felles for de to metoder er at innløps- og utløps-åpningen i galvaniseringshuset er innrettet for å muliggjøre en gjennomføring av gjenstanden som skal belegges, slik at det derved muliggjøres en kontinuerlig galvanisering. Denne metodikk er meget mer fordelaktig enn en konkurrerende galvaniseringsteknikk, en såkalt "dykkbelegging", som ofte benyttes for metallplater og hvor det er nødvendig å foreta en mellomliggende flussbehandling mellom beisingen og galvaniseringen. Hensikten med flussbehandlingen er å beskytte gjenstandens rengjorte overflate under dens eksponering mot den omgivende luft, før neddykkingen i galvaniseringsbadet.

30 Ser man bort fra de felles trekk så skiller de to nevnte kontinuerlige galvaniseringsmetoder seg særlig hva angår utstyret som benyttes for beising av gjenstanden som skal belegges og hva angår oppvarmingen av gjenstanden, og de adskiller seg også særlig hva angår de anordninger som benyttes for avtetting av galvaniseringshusets innløp og utløp. Det skal i denne forbindelse nevnes at det anses 35 å være mer gunstig å benytte den sink-metode som beskrives i FR 2.323.772, av følgende grunner:

- beisingen eller rensingen av metallgjenstanden som skal belegges skjer mekanisk (kold slyngerensing), og således ikke kjemisk (reduksjon med hydrogen ved høy temperatur), slik at man derved tar vare på de iboende mekaniske egenskapene til gjenstanden, som vanligvis er av stål og som har en maksimumstemperatur, over hvilken det skjer en endring i krystallstrukturen som vil kreve utgløding etter galvaniseringen, - oppvarmingen, fordelaktig ved hjelp av høyfrekvensinduksjon, er raskere og mer økonomisk med hensyn til anleggets energibalanse, og styringen er også mer nøyaktig enn en oppvarming under utnyttelse av Joule-effekten. Dreier det seg dessuten om visse stål som har mistet noe av sine mekaniske egenskaper (spesielt tøyning) som følge av koldtrekking før anti-korrosjonsbehandlingen (særlig armeringsstål), så vil en ekstrem kort oppvarmingstid kombinert med en også meget kort galvaniseringstid, ikke bare muliggjøre en unngåelse av en strukturell modifikasjon av disse stål, men vil også fremme en rask neddykking av dem, hvilket muliggjør en gjenvinning av deres originale mekaniske egenskaper (fra før trekkingen).

20

Ikke i noen av de tidligere kjente metoder har man tilstrekkelig avtetting av galvaniseringshusets innløp og utløp. Dette gir lekkasje av det smeltede beleggprodukt til utsiden av huset. Slike strukturelle eller utilsiktede lekkasjer må recykleres enten gjennom overstrømningsåpninger, spesielt utformet i husets vegg, eller gjennom husets innløp eller utløp. I begge tilfeller må man, for å sikre sikulasjonen av smeltet produkt fra smeltebeholderen til galvaniseringshuset eller under recykleringen av det samme produkt mellom galvaniseringshuset og smeltebeholderen, ha minst en pumpe i de kjente anlegg for utførelse av de kjente metoder. Den kontinuerlige sirkulering av smeltet produkt i anlegget gir en agitering i smeltebeholderen som vil kunne bevirke at urenheter går til galvaniseringshuset med fare for tilstoppinger i sirkulasjonspumpene eller i de forskjellige passasjer eller ledninger hvor det smeltede produkt sirkulerer. Dersom det ikke skjer noen tilstopping eller lignende

35

så vil urenhetene, som flyter i galvaniseringsbadet, kunne bevirke en oksydering av dette og derved endre kvaliteten til det belegg som dannes på gjenstandene, som et klart resultat av de kontinuerlige galvaniseringsprinsipper som er beskrevet i de to foran nevnte publikasjoner.

I tillegg er det viktig å være oppmerksom på at volumet til badet av smeltet beleggprodukt er av stor betydning. Når stålgjenstander går gjennom badet vil det imidlertid mettes med jern og jern-sink-legering som dannes og avsettes på bunnen av galvaniseringshuset i form av såkalte matter, som vil ha en negativ innvirkning på badets renhet og derfor også på beleggkvaliteten.

På andre felt enn det metallurgiske har man lignende problemer med hensyn til avtettingen av et hus som inneholder et flytende produkt for belegging av metalliske eller ikke-metalliske gjenstander og hvor dårlig tetning krever en permanent recyklering av de strukturelle eller utilsiktede lekkasjer som forekommer under behandlingen, eksempelvis i forbindelse med visse harpikser eller malinger, varme eller kalde beleggteknikker som ligner de som er utviklet for metallbelegging ved hjelp av varmgalvanisering. Også her bør integriteten til det flytende beleggprodukt opprettholdes på samme måte som for et smeltet metall eller en metallegering med beskyttelse mot oksydering, ikke bare i huset hvor det flytende beleggprodukt forefinnes i form av et bad, men også i ledninger som benyttes for recyklering av lekkasjene av smeltet metall eller metallegering utenfor huset.

Hensikten med oppfinnelsen er å eliminere de alvorlige ulemper som er tilknyttet de kjente strukturelle eller utilsiktede lekkasjer i anlegg, og det foreslås derfor et avtettet hus for bruk ved belegging av et flytende metallbasert beleggprodukt på kontinuerlige eller ikke-kontinuerlige gjenstander som går gjennom huset på kontinuerlig eller trinnvis måte, i samsvar med parallelle passasjer som er

forskjøvet i forhold til husets senterakse, kjennetegnet ved at huset innbefatter et rørformet legeme av et materiale som er permeabelt for magnetfelt, og minst en elektromagnetisk ventil ved hver ende av huset, hvilken ventil innbefatter
5 minst en flerfase-feltvikling anordnet rundt det rørformede legeme for derved å tilveiebringe et bevegbart magnetfelt langs rørlegemets lengdeakse, hvilket magnetfelt tenderer til å skyve det flytende beleggprodukt inn i huset, og en magnetkjerne, utformet i ett med rørlegemet og forløpende i
10 dets lengderetning, hvorved det mellom kjernen og innerveggen i rørlegemet dannes en passasje med en form egnet for gjennomføring av gjenstandene i husets lengderetning.

Ifølge oppfinnelsen foreslås det også et anlegg for kontinuerlig/intermitterende belegging av gjenstander med et
15 flytende metallbasert beleggprodukt, opptatt i et avtettet hus ifølge et av kravene 1-7, hvor det flytende produkt kommer fra en beholder og går til huset gjennom en tilførselsledning, idet det forefinnes en reguleringsanordning for regulering av tilførselen til huset, hvilket anlegg er
20 kjennetegnet ved at beholderen er en konstantnivå-beholder, anordnet på en slik måte at nivået av flytende beleggprodukt i beholderen er høyere enn nivået ved husets innløp- og utløpsende, og ved at anordningen for regulering av tilførselen innbefatter en reguleringsventil innlagt i tilførselsledningen mellom beholderen og huset.
25

Med oppfinnelsen foreslås det også et anlegg for kontinuerlig/intermitterende belegging av gjenstander med et flytende
30 metallbasert beleggprodukt, opptatt i et avtettet hus ifølge et av kravene 1-7, hvilket flytende produkt kommer fra en beholder og går til huset gjennom en tilførselsledning, og med en reguleringsanordning for innstilling av tilførselen til huset, kjennetegnet ved at beholderen er lukket og
35 inneholder en nøytralgass over nivået til det flytende beleggprodukt, idet tanken er anordnet på en slik måte at det nevnte nivå ligger lavere enn huset og i det minste en del av

tilførselsledningen mellom beholderen og huset innbefatter en kalibrert passasje, idet en anordning for regulering av tilførselen utgjøres av en reguleringsanordning for gass-trykket i beholderen.

5

Ifølge oppfinnelsen kan strukturelle og/eller utilsiktede lekkasjer fra huset som inneholder det flytende beleggprodukt, hvis integritet skal opprettholdes, kompenseres ved at disse lekkasjer recykleres i en kontrollert atmosfære, dvs. at eksempelvis en kontinuerlig galvanisering skjer under en kontrollert atmosfære dannet av en nøytralgass og/eller en reduserende gass, idet denne samme kontrollerte atmosfære også benyttes til å beskytte integriteten til det flytende produkt som inneholdes i huset.

15

Ifølge oppfinnelsen kan de strukturelle lekkasjer fra huset som inneholder det flytende beleggprodukt hindres, og utilsiktede lekkasjer av samme produkt fra huset kan kompenseres for ved at disse lekkasjer recykleres under kontrollert atmosfære, eksempelvis under en kontrollert atmosfære bestående av en nøytralgass og/eller reduserende gass, idet denne atmosfære også utnyttes for opprettholdelse av integriteten til det flytende produkt i huset.

20

Ifølge oppfinnelsen kan samtlige strukturelle og/eller utilsiktede lekkasjer av flytende beleggprodukt fra huset hindres. Huset er satt under en kontrollert atmosfære, eksempelvis en kontrollert atmosfære dannet av en nøytralgass og/- eller en reduserende gass, for derved å opprettholde integriteten til badet av flytende produkt i huset.

25

30

I den første versjon er det klart at man ikke kan unngå en recyklering av lekkasjer av flytende beleggprodukt, og det er derfor nødvendig å bruke minst en pumpe. På den annen side, i sammenligning med den tidligere kjente teknikk som finnes beskrevet i FR 1.457.615 og FR 2.323.772, består oppfinnelsens hovedidé i at det skjer en permanent kontroll av

35

integriteten til det flytende produkt, ikke bare inne i huset, men også utenfor dette, idet recykleringen av lekkasjene skjer i en kontrollert atmosfære.

5 For å eliminere de ulemper som er tilknyttet strukturell og/eller utilsiktet lekkasje fra ikke-tette hus som benyttes i forbindelse med den første versjon, har det innenfor kontinuerlig galvanisering vært foreslått, se særlig US 2.834.692 og GB 777.213 og FR 2.647.814, å foreta en komplett
10 avtetting av galvaniseringshuset ved hjelp av flerfasefeltviklinger rundt husets innløp og utløp, for derved å tilveiebringe bevegbare magnetfelt som har en tendens til å presse det flytende beleggprodukt tilbake og inn i huset, idet disse to feltviklinger mellom seg opprettholder en
15 "boble" eller en masse av smeltet metall eller en metalllegering som gjenstanden som skal belegges kan gå direkte gjennom. På denne måten hindres strukturell lekkasje fra huset, og det som gjenstår å gjøre er å kompensere for utilsiktet lekkasje av det flytende produkt fra huset, idet
20 dette skjer ved å recyklere slike lekkasjer, i den grad de forefinnes, i en kontrollert atmosfære. Dersom gjenstanden som skal belegges er en metallgjenstand, eksempelvis av stål, så vil tilstedeværelsen av en slik magnetiserbar gjenstand sentralt i huset i sterk grad bidra til å øke virkningen til
25 de avtettende feltviklinger. Når gjenstanden er trukket helt ut av de rørformede legeme, som danner huset, så vil feltviklingene ved husets utløp og innløp påvirkes av meget sterke elektriske strømmer som medfører en overdimensjonering av viklingene. For å spare elektrisk energi foretrekkes det
30 derfor å foreta alle egnede, men komplekse trinn for å sikre at i det minste en del av en gjenstand hele tiden er tilstede i det rørformede legeme som danner huset.

Dette er grunnen til at det ifølge oppfinnelsen foreslås et
35 avtettet hus, egnet for belegging med et flytende beleggprodukt, eksempelvis et beleggprodukt på en metall- eller metallegeringsbasis, av kontinuerlige eller ikke kontinuer-

lige gjenstander som beveges gjennom huset på en kontinuerlig eller trinnvis måte, gjennom parallelle passasjer som er forskjøvet i forhold til husets lengdeakse, idet huset er kjennetegnet ved at det innbefatter et rør- formet legeme av et materiale som er permeabelt for magnetfelt og fortrinnsvis ikke fuktes av det flytende produkt, samt i hver ende har minst en elektromagnetventil som innbefatter:

- minst en flerfase-feltvikling anordnet rundt rørlegemet for tilveiebringelse av et bevegbart magnetfelt i rørlegemets lengdeakse, hvilket felt vil ha en tendens til å skyve beleggproduktet tilbake inn i huset, og
- med en kjerne utformet i ett med rørlegemet og forløpende i samsvar med rørlegemets akse, slik at det mellom kjernen og innerveggen i rørlegemet fremkommer en passasje med egnet form for gjennomføring av de gjenstander som føres gjennom huset i dets lengderetning.

På denne måten kan samtlige strukturelle og/eller utilsiktede lekkasjer hindres i fra huset som inneholder det flytende beleggprodukt. Integriteten til beleggproduktet opprettholdes også inne i huset, fordi huset er satt under en kontrollert atmosfære, eksempelvis en atmosfære dannet av en nøytralgass og/eller en reduserende gass, når det dreier seg om kontinuerlig galvanisering.

I samtlige versjoner skal det bemerkes at volumet til det flytende eller smeltede produkt i huset kan være meget lite, eller i det minste betydelig mindre enn det badvolum som vanligvis benyttes i de konvensjonelle metoder, særlig for varmgalvanisering. Som følge herav vil badet fornyes meget ofte ettersom det flytende eller smeltede produkt avsettes på gjenstandene som går gjennom huset, og dette vil i sterk grad bidra til opprettholdelsen av badets integritet ved å redusere de skadelige påvirkninger som følge av kjemiske reaksjoner mellom badet og de gjenstander som behandles, eksempelvis jern-sink-reaksjoner som er så særpregede i forbindelse med varmgalvanisering av stålgjenstander (matte-

dannelse). Som følge av oppfinnelsen vil bruk av hus med små volum og kontinuerlig opprettholdelse av integriteten til det flytende eller smeltede beleggprodukt, særlig vis-a-vis oksydering, med produktet i et mer eller mindre tett avtettet hus og/eller i sirkulasjon, eller med enkel mating av huset fra en egnet beholder, således gi uventede og betydelige fordeler med hensyn til kvaliteten av de belegg som oppnås sammenlignet med de kjente metoder. Fornyelsen av badet kombinerer således en gruppe parametre som er lett og gunstig å kontrollere. Fornyelsen vil være avhengig av flere samtidige faktorer:

- hastigheten hvormed gjenstandene som skal behandles føres gjennom huset, lengden av huset og dets volum, som vil være bestemmende for kontakttiden mellom gjenstandene og badet, hvilken kontakttid som nevnt bør være meget liten, i samsvar med de generelle forhold ved kontinuerlig galvanisering, badvolumet som avtar ettersom det beskyttende belegg avsettes på gjenstandene,
- resyklingshastigheten for utilsiktede og/eller strukturelle lekkasjer, i den grad lekkasjer forekommer,
- tilførselshastigheten av produktet til huset, fra en beholder som inneholder det flytende eller smeltede beleggprodukt.

I alle tilfeller vil et hus med et lite volum være tilstrekkelig, med en tilhørende første fordel som går på at det blir lettere å opprettholde integriteten til badet i huset, med hensyn til unngåelse av skadelige følger av kjemiske reaksjoner som vil kunne finne sted mellom badet og gjenstandene, og med den andre fordel at kontrollen ved kontakttiden lettes ved bruk av en tilstrekkelig kort, eller eventuelt regulerbar huslengde, med en gjennomføringshastighet som vil være lettere å bibeholde jo lavere den er. Det skal bemerkes at selv ved bruk av et ikke-tett hus vil et lite badvolum i huset ikke være inkompatibelt med høy fornyelseshastighet. Tvert i mot, mens det ifølge tidligere kjente teknikker har vært logisk å benytte et hus med et

heller større volum, med den tilhørende fordel at man får mindre forurensninger av urenheter som skyldes oksyderingen av det flytende produkt 2 i sirkulasjon utenfor huset, muliggjør oppfinnelsen, hvor man kontinuerlig opprettholder integriteten til produktet derved at det benyttes en kontrollert atmosfære i hele anlegget, en høy gjenvinnings-hastighet for galvaniseringsbadet, med den uventede fordel at en mattedannelse, som vil forurense badet, hindres.

Oppfinnelsen representerer derfor et særlig godt kompromiss mellom de essensielle parametre i kontinuerlige/trinnvise beleggmetoder, da særlig i forbindelse med varmgalvanisering.

Oppfinnelsen skal nå beskrives nærmere under henvisning til tegningene som viser noen ikke-begrensede utførelseseksempler av oppfinnelsen.

På tegningene viser

Fig. 1 et delvis sprengrikk av et tett hus ifølge oppfinnelsen, for varmgalvanisering, men uten at hele galvaniseringslinjen er vist,
fig. 2-5 viser suksessive eksempler på skjematiske snitt gjennom huset i fig. 1, i høyde med elektromagnet-ventilene, og
fig. 6-8 viser rent skjematisk varmgalvanisering med bruk av det avtettede hus og med tre suksessive innstillingsmåter for regulering av tilførselen til huset.

Nedenfor benyttes uttrykket rørformet legeme for legemer som har generell sylinderform, med et vilkårlig tverrsnitt, eksempelvis sirkelformet, elliptisk, rettvinklet eller et annet tverrsnitt.

Det skal også nevnes at de spesielle trekk ved det nedenfor beskrevne utstyr, for innstilling av mategraden for et tett

hus uten videre kan anvendes for utstyr hvor man har et
strukturelt eller utilsiktet utett hus. De spesielle detaljer
gjelder derfor, i samsvar med oppfinnelsen, for samtlige
versjoner for belegging av gjenstander med bruk av et
5 flytende produkt i huset.

Det tette huset for varmgalvaniseringen, som vist i fig. 1,
innbefatter et rørformet legeme 1 som på egnet måte er fylt
med et flytende produkt 2 såsom smeltet sink eller en
10 legering av smeltet sink, for belegging av gjenstander 3,
eksempelvis metallgjenstander, for derved å beskytte disse
mot korrosjon. Rørlegemet 1 er åpent i begge ender 4 og 5,
for gjennomføring av de gjenstander 3 som skal belegges. I
den ene enden 4 til rørlegemet 1 er det plassert en første
15 elektromagnetisk ventil 6 for avtetting av husets inngangs-
ende, mens det i den andre enden 5 av rørlegemet 1 er
plassert en andre elektromagnetisk ventil 7 for avtetting av
denne utgangsende. På denne måten holdes en "boble" av det
flytende produkt 2 mellom de to ventiler 6 og 7.

20 For å unngå en hver oksydering av gjenstandene 3 og av det
flytende produkt 2 er huset forsynt med to injektorer 8 som
muliggjør styrt injisering av en nøytralgass eller reduk-
sjonsgass i rørlegemet 1.

25 Huset tilføres det flytende produkt 2 fra en beholder (ikke
vist i fig. 1) som er tilknyttet huset ved hjelp av en
tilførselsledning 9. I tillegg har huset en dreneringsåpning
10 (vanligvis stengt) som muliggjør tømning av huset mellom
30 to galvaniseringsprogrammer, slik at huset kan rengjøres.

Dessuten innbefatter rørlegemet 1 og tilførselsledningen 9 en
respektiv kjent varmeanordning (ikke vist i fig. 1). Disse
anordninger som kan være av den induktive type eller av den
35 vanlige motstandstype, tilveiebringer den varme som er
nødvendig for å holde det flytende produkt 2 såsom smeltet
sink eller en smeltet sinklegering i flytende form. Disse

oppvarmingsanordninger er unødvendige ved koldbelegging. I samsvar med oppfinnelsen bør elektromagnetventilene 6 og 7 fortrinnsvis være av den type som er beskrevet i den franske patentsøknad FR 2.647.874, 2.juni 1989 (i foreliggende søkers navn).

Ventilen 6 ved rørlegemets 1 inngangsende innbefatter således en flerfase-feltvikling 11 rundt rørlegemet 1 ved dets ende 4, for derved å tilveiebringe et bevegbart magnetfelt langs rørlegemets 1 lengdeakse, og en magnetkjerne 12 utformet i ett med rørlegemet 1 og forløpende i dets lengderetning, slik at magnetfeltlinjene møtes i kjernen 12. Det anvendte rørlegeme 1 er naturligvis av et materiale som er permeabelt for magnetfeltet, eksempelvis et keramisk materiale.

Materialet er i tillegg av en natur som ikke fuktes av det flytende produkt 2.

En reguleringsanordning 13 for flerfasestrømmen fra en ikke vist strømkilde, er tilknyttet den induktive vikling 11 for tilveiebringelse av et magnetfelt som tenderer til å skyve det flytende produkt 2 tilbake og inn igjen i huset. Tilført en egnet strøm vil feltviklingen 11, særlig i midten, danne magnetmotoriske krefter (vist med piler i fig. 1) som virker på det flytende produkt 2 for derved å hindre dets utstrømming ut gjennom rørlegemets inngangsende.

På samme måte innbefatter ventilen 7 ved rørlegemets 1 utgangsende en flerfase-feltvikling 11 rundt rørlegemet 1 ved dets ende 5, for tilveiebringelse av et bevegbart magnetfelt langs rørlegemets lengdeakse, og en magnetkjerne 15 utformet i ett med rørlegemet 1, med utstrekning i lengderetningen, slik at magnetfeltlinjene møtes i kjernen 15.

En reguleringsanordning for strømmen som kommer fra flerfasestrømkilden er tilknyttet feltviklingen 14 og tilfører denne strøm på en slik måte at det dannede magnetfelt tenderer til å skyve det flytende produkt 2 inn i huset. De magnet-

motoriske krefter som feltviklingen 14 tilveiebringer vil virke på det flytende produkt 2 i motsatt retning av de krefter som utøves på produktet med feltviklingen 11 i ventilen 6, og hindrer en utstrømming av det flytende produkt gjennom rørlegemets 1 utløpsende.

Denne type elektromagnetventil 6,7, med en fast sentral magnetkjerne 12,15, løser på en meget god måte problemet med brudd i gjennomføringen av gjenstanden eller gjenstandene 3. Når det ikke foreligger noen gjenstand 3 sentralt i feltvinklingene 11,14 i ventilene 6,7, vil en fast kjerne 12,125 strekke seg i lengderetningen i viklingenes 11,14 sentrale område, slik at intensitetsnivået til flerfasestrømmen som tilføres, for unngåelse av utstrømming av beleggvaske 2 fra huset, vil holde seg innenfor tillatte grenser.

Gjenstandene 3 som skal belegges, kan således tilføres husets inngangsende kontinuerlig, hvilket er det vanligste, eller diskontinuerlig, dvs. i form av flere mindre separate deler. Avbruddene mellom gjenstandene 3 ved diskontinuerlig kjøring vil ikke kreve spesielle kompliserte tiltak og det avtettede hus kan derfor på særlig fordelaktig måte benyttes for gjennomføring av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen.

Husets funksjon skal nå beskrives nærmere. Gjenstander 3 som skal belegges i huset, føres inn i huset gjennom husenden 4. Etter gjennomgangen i huset og etter den varme metallurgiske reaksjon med det flytende produkt 2, vil gjenstandene 3 komme ut gjennom husenden 5, hvor de samtidig "avtørkes" som følge av den virkning som elektromagnetens 7 feltvikling 14 utøver. Det vil være mulig på den ene siden å bestemme tykkelsen til det på gjenstandene 3 avlste belegg og på den annen side foreta en "avtørring" eller avstryking, for derved å holde beleggtykkelsen konstant.

Avstrykingen kan overvåkes ved å kontrollere intensiteten til den strøm som går i feltviklingen 14. Dette skjer ved hjelp

av reguleringsanordningen 16. I praksis har man kunnet fastslå at reguleringen er meget effektiv med hensyn til oppnåelsen av et beskyttende lag med konstant tykkelse selv på overflater som har kraftig overflateruhet. Den metallurgiske avleiring har således vist seg å være meget jevn på 5 vanlige armeringsstål. Som kjent har armeringsstål kammer, med profilpartier som står som godt som perpendikulært på armeringsstålets lengderetning. Med huset ifølge oppfinnelsen kan armeringsstål belegges med et sinklegeringsbelegg med 10 konstant og jevn tykkelse, selv i bråe overgangspartier.

Dessuten er det vesentlig at man ikke behøver å treffe noen spesielle tiltak dersom gjenstandene 3 mates frem diskontinuerlig. Avbruddene mellom gjenstandene 3 kan lett 15 kontrolleres ved å regulere strømintensiteten i feltviklingene 11 og 14. Selv i slike tilfeller vil således det flytende produkt 2 ifølge oppfinnelsen holdes fanget i huset slik at det ikke kan lekke ut. Man vil således ikke ha noen lekkasje som krever resyklering, og det beskyttelsesbelegg 20 som dannes på gjenstandene 3, vil være av en meget høy kvalitet.

Dessuten kan feltviklingen være bevegelig på en egnet bærer 17, som eksempelvis kan innbefatte en anordning 18 for 25 innstilling av feltviklingens 14 posisjon langs rørlegemets 1 ende 5. Denne innstillingsanordning 18 kan i seg selv innbefatte en mutter 19, tilknyttet bæreren 17, og en vanlig skruespindel 20 som drives av en trinnmotor 21. Volumet av det flytende produkt 2 som er innfanget mellom ventilene 6 og 30 7 kan derfor variere. I fig. 1 er feltviklingen 14 vist med fullt opptrukne linjer i en ekstrem stilling og er vist med stiplede linjer i en annen stilling langs rørlegemets 1 ende 5. Man vil også se at kjernen 15 i elektromagnetventilen 7 er lengre enn kjernen 12 i elektromagnetventilen 6, som er 35 stasjonær, og for en etablert stilling av viklingen 14 benyttes således bare en del av kjernen som befinner seg sentralt i viklingen 14.

5 Dette sistnevnte arrangement muliggjør en styring av
kontakttiden mellom gjenstandene 3 og det flytende produkt 2
for en gitt gjennomføringshastighet for gjenstanden 3 i
huset. Denne kontakttid er en vesentlig faktor ved kontinuer-
lig galvanisering. Denne egenskap ved det avtettede hus gir
en ekstra parameter som er meget vesentlig med hensyn til
kvaliteten og tykkelseskontrollen av det flytende produkt 2
som avsettes på gjenstandene 3. Dessuten bidrar innstillingen
10 av badvolumet i huset til å opprettholde det flytende
produkts 2 integritet i forhold til kjemiske reaksjoner,
såsom de sink-jern-reaksjoner som oppstår i kontakt med
gjenstandene 3 og produktet 2.

15 I samsvar med et ytterligere trekk ved det avtettede hus
holdes kjernene 12 og 15 i de elektromagnetiske ventiler 6 og
7, som brukes for avtetting av huset, i det rørformede
legemes 1 sentrale område ved hjelp av tverrstykker 22. Disse
har en form tilpasset til tverrsnittsprofilen til det rør-
20 formede legeme 1 og de respektive profiler til kjernene 12
og 15. Tverrstykkene 22 danner adskilte rom 24 mellom
kjernene 12,15 og innerveggen i det rørformede legeme 1.

Disse rom 24 utnyttes som gjennomføringsområder for gjennom-
25 føring av gjenstandene 3. Gjennomføringsaksene til gjenstand-
ene 3 i huset vil således være forskjøvet i forhold til
husets 1 lengdeakse.

30 Dette medfører den betydelige tilleggsfordel at man kan, for
en gitt gjennomføringshastighet, flerdoble produksjons-
kapasiteten med en faktor som er lik antall rom 24 i hver av
ventilene 6 og 7. I tillegg vil man også forstå at rommene 24
i høyde med den elektromagnetiske ventil 6 på inngangssiden
vil flukte i lengderetningen med rommene 24 i høyde med
35 elektromagnetventilen 7 ved utgangssiden.

Det magnetiserbare volum som befinner seg sentralt i feltviklingene 11 og 14 vil, sammen med andre parametre, være bestemmende for intensiteten til strømmen som skal sirkulere for avtetting av huset:

5 det skal her pekes på at i det kjente tilfelle, hvor gjenstanden 3 som skal belegges virker som en kjerne (fransk patentsøknad FR 2.647.814), vil det magnetiserbare volum kontinuerlig variere med tverrsnittet til gjenstanden 3 og dens natur; hvorfor det vil være nødvendig med en nøyaktig og
10 god kvalitetsovervåking av strømstyrken for på den ene siden å kunne kontrollere lekkasjen av flytende produkt 2 og på den annen side å kunne kontrollere tykkelsen av belegget som det flytende produkt 2 danner på den gjennom huset førte gjenstand 3,
15 ved bruk av det beskrevne tette hus, som har et sett av faste magnetkjerner 12,15, kan man eksempelvis velge slike egenskaper for kjernene 12,15 med hensyn til magnetfølsomhet og tverrsnitt at det oppnås en meget liten følsomhet for innstillingen av elektromagnetventilene 6 og 7 med hensyn til
20 gjennomføringen av gjenstandene 3, slik at i realiteten det magnetiserbare volum, som bestemmer flerfase-strømstyrken som sirkulerer i feltviklingene 11,14 for avtetting av huset, i hovedsaken vil bestemmes av volumet til de nevnte faste kjerner 12,15.

25 Flere eksempler på de rørformede legemer 1 skal nå beskrives.

I fig. 2, som viser et tverrsnitt av det rørformede legeme 1 i høyde med en av kjernene 12 eller 15, ser man at rørlegemet
30 1 har sirkulært tverrsnitt. Magnetkjernen 12,15 er her i form av en i tverrsnittet sirkulær stang. Tverrstykket 22 danner rom 24, eksempelvis med sirkulær eller oval form, se henvisningstallet 26. Et hus forsynt med to ventiler 6 og 7 og med et slikt tverrsnitt kan særlig benyttes for antikorrosjons-
35 behandling av armeringsstenger 27. Det tverrsnitt som er vist i fig. 2 svarer til tverrsnittet for det i fig. 1 viste hus.

I fig. 3 og 4 er det vist hvordan man kan behandle stålpro-
filer. I fig. 3 er det vist en gruppe bestående av to U-
profiler som går gjennom huset i høyde med ventilene 6 og 7,
gjennom de tilveiebragte åpninger, mellom sterkt forenklete
5 tverrstykker 22, som danner rektangulære rom 29. Magnet-
kjernene 12 og 15 er i form av avlange platelegemer.

I fig. 4 er det vist to profiler 30 som går gjennom huset.
Tverrstykkene 22 utfyller mesteparten av tverrsnittet i
10 rørlegemet 1, og danner rom 31, hvis tverrsnitt følger
tverrsnittene til profilene. Magnetkjernene 12 og 15 er enkle
stenger med sirkeltverrsnitt.

Mer generelt er tverrsnittene til rommene 24 fordelaktig
15 utført i samsvar med tverrsnittet til gjenstandene 3 som skal
behandles.

I fig. 5 er det vist hvordan man eksempelvis kan behandle
stålplater 32. Disse platene 32 går gjennom rommene 34 som
20 dannes av enkle tverrstykker 33. Rommene har rektangulært
tverrsnitt og kjernene 12 og 15 er utført som avlange
magnetiske platelegemer.

Kjernene 12 og 15 i de respektive ventiler 6 og 7 kan ha
25 ulike former, varierende fra rotasjonssymmetrisk form til
plansymmetrisk eller også eventuelt asymmetrisk (ikke vist)
form. Valget her er så godt som uten innvirkning på
kvaliteten til ventilene 6 og 7. Det vil være lett for en
fagmann å tilpasse deres form og tverrsnittet i rommene 24
30 til den type gjenstand som skal behandles.

Det vil også være mulig å gjøre ventilkjernene uttagbare,
slik at man kan benytte et rørformet legeme 1 for flere typer
gjenstander 3 uten at det er nødvendig å bytte ut feltvikl-
35 ingene 11 og 14 i ventilene 6 og 7. Det vil f.eks. lett være
mulig å lage et flerbruks-hus som har et tverrsnitt tilsvarende
en ellipse, for derved å forenkle fremstillingen, idet

feltviklingene 11 og 14 ved de respektive husender 4 og 5 da kan benyttes for et større antall gjenstandstyper, idet disse gjenstander 3 går sammen og parallelt gjennom huset på en måte som kan være kontinuerlig eller trinnvis.

5

Under henvisning til fig. 6-8 skal det nå beskrives flere anlegg med et avtettet hus av den type som nettopp er beskrevet, uten at dette skal anses begrensende. I disse figurer er anleggets hoveddeler vist i skjematisk lengdesnitt og huset er beregnet til samtidig å kunne behandle to
10 gjenstander 3, eksempelvis armeringsstenger, som går parallelt gjennom huset og på tegningene er vist ført gjennom ventilenes 6 og 7 sentrale kjerne 12 og 15 i et felles vertikalplan.

15

I samtlige utførelseseksempler reguleres strømmen av flytende beleggprodukt 2 på samme måte og i avhengighet av hastigheten til gjenstandene 3 som skal belegges i huset, samt i avhengighet av den ønskede tykkelse for belegget 25, slik at
20 mengden av flytende produkter 2 som tilføres huset vil kompensere den som blir borte under beleggdannelsen på gjenstandene 3. Derved opprettholder man stort sett væsknivået samtidig som man bibeholder integriteten til det flytende produkt 2. Denne innstillingen av tilførselen til
25 huset er vesentlig for opprettholdelsen av integriteten til badet i huset vis-a-vis kjemiske reaksjoner som oppstår ved kontakten med gjenstandene 3 og det flytende produkt 2. Denne parameter styrer delvis fornyelsen av badet hvor man, i samsvar med oppfinnelsen, ønsker å unngå dannelsen av utfelte
30 faststoffrester i form av sink-jern-salter, eksempelvis ved varmgalvanisering (matte).

Den installasjon for kontinuerlig galvanisering som er vist i fig. 6, og som kan benyttes for galvanisering av gjenstander
35 3 som føres gjennom kontinuerlig eller med avbrudd, innbefatter følgende elementer:

a) en første anordning 25 for drivpåvirkning av gjenstandene 3 som skal galvaniseres,

b) en retteanordning 36, eksempelvis en valsestol tilpasset tverrsnittet til gjenstandene 3,

5 c) en renseanordning 37, innbefattende eksempelvis en slyngerenseenhet, for derved å tilveiebringe gjenstander 3 med ren overflate, med hensyn tatt til hastighet, tverrsnitt og type gjenstand 3,

d) en første bæreinnetning 38, forsynt med huller for 10 understøttelse av de rensede, oppvarmede gjenstander 3. Denne første bæreinnetning 38 med ruller er beregnet til å korrigere for avbøyninger og vibrasjonsproblemer som induseres i gjenstandene 3 under rensingen i anordningen 37,

e) et rørformet varmehus 39, fremstilt av ildfast 15 materiale og forsynt med et varmesystem 40, eksempelvis av den elektromagnetiske induksjonstype eller av motstandstypen, slik at man her raskt kan varme opp de rensede gjenstander 3 til en innstillbar bestemt temperatur egnet for gjenstandenes varmgalvanisering,

20 f) en andre bæreinnetning 41, også denne med ruller og utført som den første bæreinnetning 38, for understøttelse av de rensede, oppvarmede gjenstander 3,

g) et avtettet hus av den type som vist i fig. 1. Dette hus er forsynt med en varmeinnetning 42, eksempelvis av den 25 elektromagnetiske induksjonstype. Huset har to elektromagnetiske ventiler 6 og 7 som hindrer lekkasje av smeltet metall ut fra huset. Generelt sett kan det avtettede hus være av en hvilken som helst kjent type som brukes i slike anlegg, og man kan derfor godt akseptere "strukturelle" eller 30 "utilsiktede" lekkasjer så lenge man bare arbeider i samsvar med foreliggende oppfinnelse, dvs. tar sikte på å beskytte det flytende beleggprodukts 2 integritet,

h) en avstrykeranordning 43, hvor det på kjent måte sendes ut stråler av nøytral gass eller reduserende gass mot 35 belegget 25 på gjenstandene 3. Denne anordning gir også en første kjøling av gjenstandene 3 og hindrer korrosjon av smeltet metall i huset, i samsvar med oppfinnelsen. Det er

mulig å greie seg uten avstrykeren 43, men selv da vil det være fordelaktig å beskytte gjenstandene 3 som kommer ut av huset i varm tilstand med en omhylling av nøytralgass eller reduserende gass, slik at man unngår korrosjon på gjenstand-

5

ene 3 og av det smeltede metall i huset,
i) en styrt kjøleanordning 44 for kjøling av produktet fra avstrykeren 43 eller fra galvaniseringshuset,

j) en andre drivanordning 45 for drivpåvirkning av gjenstandene 3.

10

Generelt vil det være riktig å opprettholde produktenes renhet i fra renseenheten og til avstrykerenheten.

For å oppnå dette er de to bæreanordningene 38 og 41 opptatt i huset 46 og 47. Disse er forbundne med renseenheten 37 og varmehuset 39 ved hjelp av lukkede kanaler 48 og 49 henholdsvis 50 og 51, sistnevnte mot galvaniseringshuset. Inne i disse hus og kanaler opprettholdes det en beskyttende atmosfære som tilveiebringes ved at det injiseres en nøytral gass eller en reduksjonsgass slik at man dermed umuliggjør korrosjon av produktene under de ulike behandlingsfaser. For dette formål er det således eksempelvis anordnet injektorer 52 for innføring av gass i husene 46 og 47 og i avstrykeranordningen 43.

20

25

Innløpsledningen 9 er tilknyttet en smelteovn eller beholder 54 og er tilknyttet en oppvarmingsinnretning 53 tilsvarende varmeanordningene 40 og 42. I den i fig. 6 viste utførelsesform har beholderen 54 to rom, dvs. et smeltherom 55 og et uttrykksrom 56, adskilt fra smeltherommet 55 med en skillevegg 57 på en slik måte at det nederst dannes en passasje mellom skilleveggen og beholderens 54 bunn, slik at smeltet metall kan gå fra rommet 55 til rommet 56. På toppen av de to metallbad i rommene 55 og 56 er det anordnet en kontrollert atmosfære. For dette formål er hvert av rommene 55,56 forsynt med et lokk 55a,56a og hvert lokk har en injektor 58,59 hvorigjennom en nøytralgass eller en reduserende gass kan

30

35

innføres i rommene over de respektive metallsmeltebad, for derved å hindre oksydering av disse. Oppvarmingssystemet for beholderen 54 er av vanlig kjent type. Smelterommet 55 innbefatter et system 60 som muliggjør innføringen av metallbarrer 61 gjennom en sluse. Dette innføringssystem 60 innstilles i avhengighet av badnivået i uttrekksrommet 56. I anlegget i fig. 6 innbefatter midlene for innstilling av tilføringsmengden til huset en styreventil 62 i innløpsledningen 9 mellom beholderen 54 og huset. Ventilen 62 kan vær av en hvilken som helst type som kan benyttes for innstilling av strømningsmengden av smeltet metall. Fortrinnsvis benyttes det en ventil 62 av elektromagnetventiltypen, i samsvar med de ventiler som er beskrevet i foran nevnte franske patentsøknad FR 2.647.874. De to viklingene 63 og 64 i denne ventil 62 tilføres strøm fra strømkilden 65 via de respektive innretninger for innstilling av strømmen 66 og 67. Hver av de to viklinger 63 og 64 er slik plassert og elektrisk koplet at ved strømtilførsel fremkommer det en elektromagnetisk strøm som beveger seg i retning motsatt av strømmen av smeltet metall mot huset, slik at det derved altså tilveiebringes en magnetomotorisk kraft som er motsatt rettet strømmen av smeltet metall. Nivået til det smeltede metall i beholderen 54 holdes tilnærmet konstant og derved oppnås det også tilnærmet konstant tilførselstrykk for det smeltede metall. Strømmen av smeltet metall til huset kan stilles inn ved regulering av strømstyrken til viklingene 63 og 64. Ventilen 62 kan reguleres manuelt, men i et mer avansert anlegg er det også mulig å styre ventilen 62 ved hjelp av en eller flere parametre, eksempelvis i samsvar med den hastighet hvormed gjenstandene 3 føres gjennom huset.

I det kontinuerlige galvaniseringsanlegg i fig. 6 er beholderen 54 plassert i en avstand over galvaniseringshuset. Som vist i fig. 7 kan imidlertid beholderen 54 plasseres omtrent i høyde med huset, idet nivået 68 for det smeltede metall i beholderen 54 er noe høyere enn det høyeste nivå som det smeltede metall kan oppnå inne i huset. I dette tilfelle

vil det hydrostatiske trykk til smeltemetallet som tilføres
huset være lavere enn i utførelsen i fig. 6, og tilsvarende
vil også den elektriske energi som er nødvendig for tilveie-
bringelse av tilførselsstrømmen av smeltet metall til huset,
5 være lavere.

I det kontinuerlige galvaniseringsanlegg som er vist i fig.
8, er smeltemetallnivået 69 i uttrekksrommet 56 i beholderen
54 lavere enn nivået i huset. Smeltemetallet skyves mot huset
10 gjennom innløpsledningen 9 ved at det i beholderen 54,
gjennom injektoren 59, tilføres en inert trykkgass til-
strekkelig til å heve smeltemetallnivået i innløpsledningen 9
opp til inn i huset. Den trykksatte inertgass kommer fra en
trykksatt inertgasskilde 70 gjennom en trykkreguleringsanord-
ning 71. Videre er i det minste en del av innløpsledningen 9
15 utført som en kalibrert passasje. Dette kan man oppnå
eksempelvis ved å plassere en kalibrert dyse i ledningen 9.
Under slike forhold kan man regulere tilførselen til huset
ved hjelp av trykkreguleringsanordningen 71.

20 Selv om oppfinnelsen er beskrevet spesielt i forbindelse med
kontinuerlige galvaniseringsanlegg, kan den også utnyttes for
anlegg som muliggjør varm- eller kaldgalvanisering, konti-
nuerlig eller intermitterende belegging av et flytende
25 produkt av en eller annen type, eksempelvis maling eller
harpiks, på metallgjenstander eller ikke-metall gjenstander.

P a t e n t k r a v

1.

Avtettet hus for bruk ved belegging av et flytende metall-
basert beleggprodukt (2) på kontinuerlige eller ikke-
kontinuerlige gjenstander (3) som går gjennom huset på
kontinuerlig eller trinnvis måte, i samsvar med parallelle
passasjer som er forskjøvet i forhold til husets senterakse,
k a r a k t e r i s e r t v e d at huset innbefatter et
rørformet legeme (1) av et materiale som er permeabelt for
magnetfelt, og minst en elektromagnetisk ventil (6,7) ved
hver ende (4,5) av huset, hvilken ventil innbefatter minst en
flerfase-feltvikling (11,14) anordnet rundt det rørformede
legeme (1) for derved å tilveiebringe et bevegbart magnetfelt
langs rørlegemets (1) lengdeakse, hvilket magnetfelt tenderer
til å skyve det flytende beleggprodukt (2) inn i huset, og en
magnetkjerne (12,15), utformet i ett med rørlegemet (1) og
forløpende i dets lengderetning, hvorved det mellom kjernen
og innerveggen i rørlegemet (1) dannes en passasje med en
form egnet for gjennomføring av gjenstandene (3) i husets
lengderetning.

2.

Avtettet hus ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at "avstrykingen" av gjenstandene (3) som skal
belegges med et belegg (25), dvs. tykkelsesreguleringen for
belegget (25), styres spesielt ved overvåking av styrken til
den strøm som sirkulerer i feltviklingen (14) i elektro-
magnetventilen (7) ved utløpsenden.

3.

Avtettet hus ifølge et av kravene 1 eller 2, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at magnetkjernene (12,15) i
elektromagnetventilene (6,7) som tjener til avtetting av
huset, holdes i lengderetningen i rørlegemets (1) sentrale
område ved hjelp av tverrstykker (22), hvis form er tilpasset
tverrsnittsprofilen til rørlegemet (1) og tverrsnittsprofilen

til kjernene (12,15), idet tverrstykkene (22) tilveiebringer adskilte rom (24) mellom kjernene (12,15) og innerveggen i rørlegemet (1).

5 4.

Avtettet hus ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at tverrsnittet til de adskilte rom (24) er tilpasset tverrsnittet til de gjenstander (3) som skal belegges med et belegg (25).

10

5.

Avtettet hus ifølge et av kravene 1-4, k a r a k t e r i - s e r t v e d at rørlegemet (1) kan fjernes i området ved elektromagnetventilene (6,7), slik at det dermed muliggjøres bruk av et spesifikt rørlegeme (1) for hver type gjenstand (3) som skal belegges, uten at det er nødvendig å bytte ut feltviklingene (11,14) i ventilene (6,7).

15

6.

Avtettet hus ifølge et av kravene 1-5, k a r a k t e r i - s e r t v e d at den ene av de to feltviklinger (11,14) i elektromagnetventilene (6,7) bæres av en bærer (17) som er mobil i forhold til den tilhørende husende (4,5), slik at man derved kan variere volumet til beleggvaskebadet mellom ventilene (6,7).

25

7.

Avtettet hus ifølge et av kravene 1-5, k a r a k t e r i - s e r t v e d at husets rørlegeme (1) er av en slik natur at det ikke fuktes av det flytende beleggprodukt (2).

30

8.

Anlegg for kontinuerlig/intermitterende belegging av gjenstander (3) med et flytende metallbasert beleggprodukt (2), opptatt i et avtettet hus ifølge et av kravene 1-7, hvor det flytende produkt (2) kommer fra en beholder (54) og går til huset gjennom en tilførselsledning (9), idet det

35

forefinnes en reguleringsanordning for regulering av tilførselen til huset, k a r a k t e r i s e r t v e d at beholderen (54) er en konstantnivå-beholder, anordnet på en slik måte at nivået (68) av flytende beleggprodukt (2) i beholderen (54) er høyere enn nivået ved husets innløp- og utløpsende, og ved at anordningen for regulering av tilførselen innbefatter en reguleringsventil (62) innlagt i tilførselsledningen mellom beholderen (54) og huset.

9.

Anlegg for kontinuerlig/intermitterende belegging av gjenstander (3) med et flytende metallbasert beleggprodukt (2), opptatt i et avtettet hus ifølge et av kravene 1-7, hvilket flytende produkt (2) kommer fra en beholder (54) og går til huset gjennom en tilførselsledning (9), og med en reguleringsanordning for innstilling av tilførselen til huset, k a r a k t e r i s e r t v e d at beholderen (54) er lukket og inneholder en nøytralgass over nivået (69) til det flytende beleggprodukt (2), idet tanken (54) er anordnet på en slik måte at det nevnte nivå (69) ligger lavere enn huset og i det minste en del av tilførselsledningen (9) mellom beholderen (54) og huset innbefatter en kalibrert passasje, idet en anordning for regulering av tilførselen utgjøres av en reguleringsanordning (71) for gasstrykket i beholderen (54).

1/4

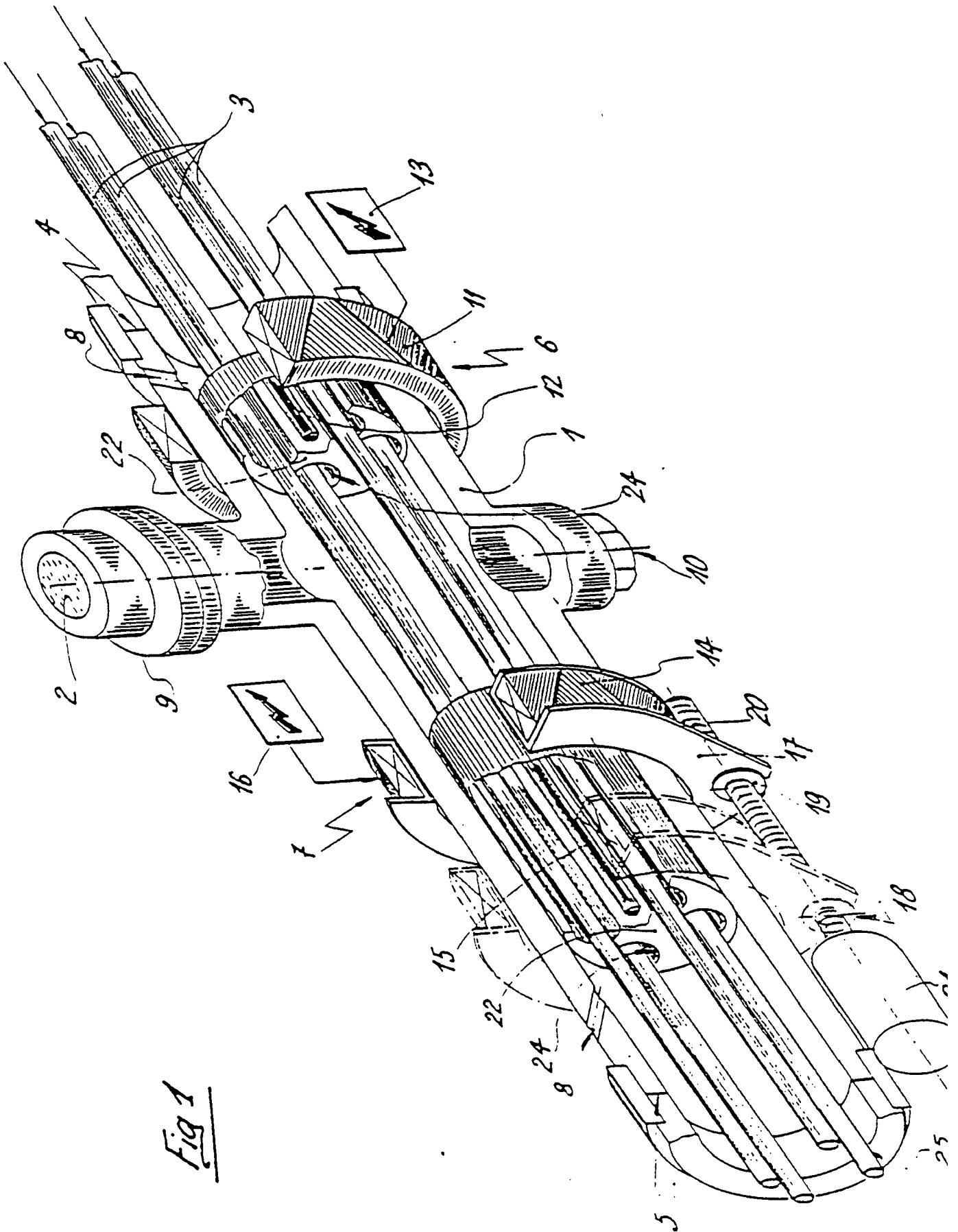


Fig 1

2/4

Fig 2

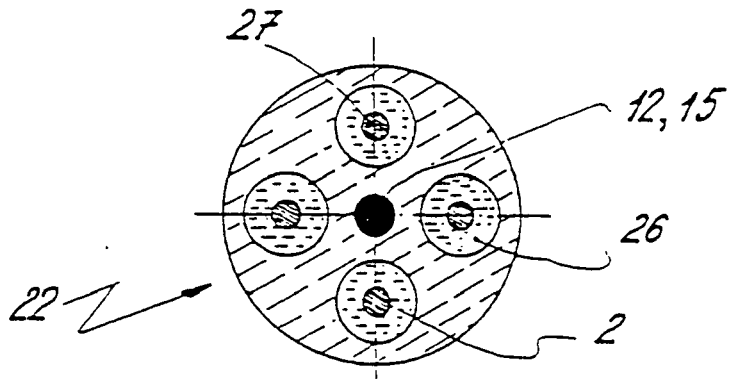


Fig 3

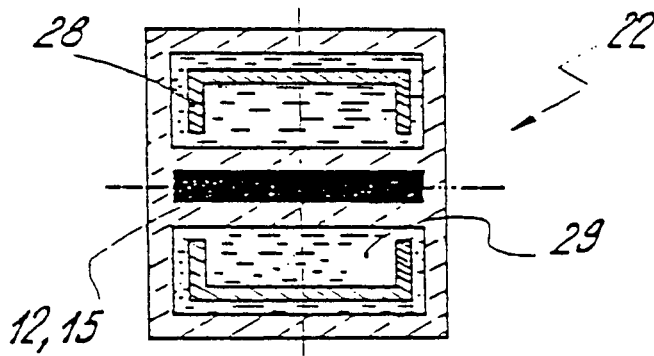


Fig 4

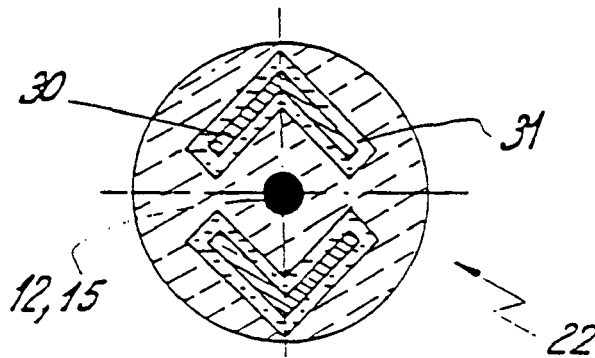


Fig 5

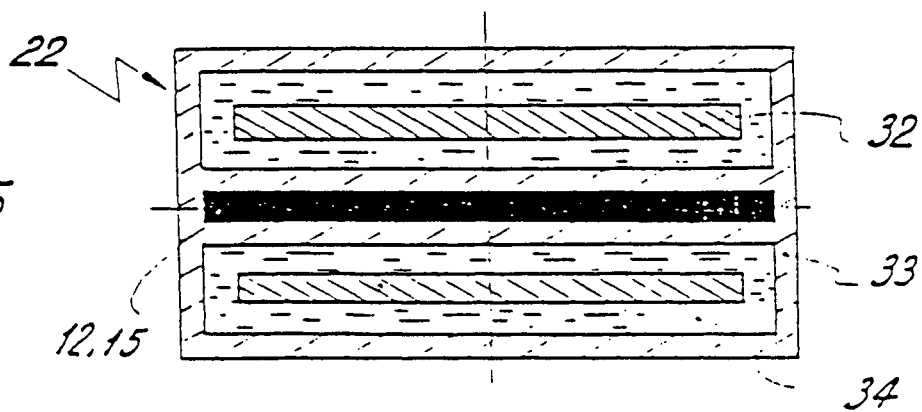


FIG. 6

