

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Patent nr. 124490

Int. Cl. C 22 d 3/12 Kl. 40c-3/12

Patentsøknad nr.	557/69	Inngitt	12.2.1969
Løpedag	-		
Søknaden alment tilgjengelig fra			20.3.1970
Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt			24.4.1972
Patent meddelt	3.8.1972		
Prioritet begjært fra:	19.9.1968 Tyskland,		
	nr. P 17 83 019		

Lindemann Maschinenfabrik GmbH,
Erkrather Str. 401, 4 Düsseldorf, Tyskland og

Schweizerische Aluminium AG,
3965 Chippis (Wallis), Sveits.

Oppfinnere: Günter Limpinsel, Im Käuelchen 24,
Forsbach/Bez. Köln, Tyskland og Karl Fricker,
Haltenstr. 140, Meilen, Sveits.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S

Fremgangsmåte og apparat for fjerning av kullblokker
som sitter fast på sine holdeinnretninger, samt etter-
følgende oppdeling av blokkene.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangs-
måte samt et apparat til fjerning og etterfølgende knusing av kull-
anoderester eller defekte kullanodeblokker som sitter fast på sine
holde- og strømtilførselsorganer, særlig ved aluminiuelektrolyse,
idet kullanoderesten eller -blokken firgjøres fra holde- og strøm-
tilførselsorganet ved hjelp av en innretning som påvirker holde- og
tilførselsorganet og en innretning som påvirker kullanoderesten
eller -blokken.

Ved den store verdi som utgjøres av materialet
for kullanoder og med henblikk på en økonomisk gjentatt anvendelse
såvel av holde- og strømtilførselsorganer som også av anoderester
kan en fremgangsmåte ifølge US-patent nr. 3.067.498 ikke anses som

tilfredsstillende. Som det fremgår av spalte 2, linje 19-24 i dette patent kommer det her i første rekke an på fjerningen av støpejerns-holdebøssinger fra anodestengene.. Slike holdebøssinger blir benyttet til forankring av anodeblokken til anodestangen. Til dette formål sylindriske utsparinger i anodeblokken, inn i hvilke anodestengene rager, utstøpt med støpejern. Til fjerning av de innstøpte holdebøssinger fra anodestengene blir det ført frem motlagre over holdebøssingene frem til anodestengene på hydraulisk måte slik at de riktignok griper rundt stengene, men ikke holder de fast. Således er holdebøssingene for den etterfølgende adskillellesprosess hindret i å foreta en bevegelse oppover. Deretter blir piggstenger 64 hydraulisk kjørt oppover mot anodestengene, slik at anodestengene blir presset ut av de tilhørende holdebøssinger. Piggstengene er utstyrt med skjærekanter som sprenger ut holdebøssingene ved inntrengning av piggstengene. Samtidig knuses ved skilleprosessen eventuelle enda ved holdebøssingene fastsittende kullanodrester. US-patentet vedrører således ikke gjenvinningene av anodekull, men en hydraulisk presse for fjerning av holdebøssingene fra anodestengene. Drivelementene utgjør kun motlagre. Derved fremkommer den ulempe at holde- og strømtilførselsorganene ofte blir beskadiget. Dessuten krever gjenvinningen av de kullrester som blir sittende på de avspaltede holdebøssinger meget tid. Det synes derfor utelukket å kunne underkaste de knuste deler av holdebøssingen med de dertil festede anoderester for en oppbrytningsprosess uten at bryteinnetningen blir underkastet en meget betydelig, økonomisk ikke tillatbar slitasje, hvorved det synes umulig å kunne oppdele anoderestene til et så fin-kornet produkt at det uten videre kan benyttes på nytt til fremstilling av nye anoder. Med ødeleggelsen av holdebøssingen blir de anoderester som sitter fast på den riktignok ødelagt der hvor de kileformede skjær påvirker bøssingene, imidlertid blir anoderesten sittende fast på den ikke ødelagte veggdel av holdebøssingen. Man har derfor ikke en fullstendig avstrykning, men bare en ved hjelp av skjærene bevirket delvis oppdeling av holdebøssingene. Følgelig forblir anodekullet i overværende grad sittende fast på de avbrutte omkretsdeler av holdebøssingene og må deretter først fjernes fra holdebøssingene.

I motsetning til dette er den oppgave som ligger til grunn for oppfinnelsen å tilveiebringe en fremgangsmåte og et apparat for gjenvinning av kullet fra brukte eller defekte

anoder for fremstillingen av nye anoder.

Denne oppgave blir løst ved hjelp av oppfinnelsen ved at mens holde- og strømtilførselsorganet er fastklemmt mellom klembakker blir kullanoderesten eller -blokken trykket nedover ved hjelp av avstrykningsstempler som beveges horisontalt mot holde- og strømtilførselsorganets motliggende sider og parallelt nedover og deretter knust til et finkornet produkt i en knuseinnretning.

Samtidig som kullanoderesten eller -blokken fjernes fra holde- og strømtilførselsorganet blir dette rengjort ved avskavning.

Herved består den mulighet å befri anodeholdeorganene hurtig og automatisk for kullanoderester eller fra de defekte kullanodeblokker. Derved blir det ved forholdsvis små slitasje- og vedlikeholdskostnader oppnådd et produkt med liten maksimal kornstørrelse og lett oppspaltbar struktur, som uten vanskeligheter kan knuses videre.

Apparatet for utøvelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at det er anordnet en hengebane for kullblokkene i en avstand over avstrykningsinnretningen, som har minst to mot hverandre og fra hverandre bevegbare kleminnretninger for fastholding av kullblokkens metalliske holdeorgan, samt avstrykningsinnretninger som er forskyvbare parallelt til kleminnretningenes bevegelsesinnretning og som virker loddrett på denne bevegelsesretning, idet knuserommet til knuseinnretningen er anordnet i avstand fra avstrykningsinnretningen.

Avstrykningsinnretningen er fordelaktig montert på kleminnretningen. I hensiktsmessig utforming av oppfinnelsen er hver gang en kleminnretning og avstrykningsinnretning festet til to traverser, som er bevegbare mot hverandre og fra hverandre i føringsrammen loddrett til et plan som forløper parallelt til kleminnretningenes bevegelsesretning. Derved er kleminnretningene hensiktsmessig dannet av stempelstenger i klemsylindre, som vekselvis kan påvirkes med et trykkmiddel, mens avstrykningsinnretningene blir dannet av vertikalt stående, vekselvis med et trykkmiddel påvirkbare trykksylindre, hvis stempelstenger ved deres endeside bærer avstrykningsstemplene for avstrykning av kullblokken. Avstrykningsstemplene er fortrinnsvis utstyrt med skavekniver på sine mot hverandre vendte sider.

Oppfinnelsen skal i det følgende blir nærmere forklart ved hjelp av et eksempel på utførelsen som er fremstilt på tegningen, hvilket eksempel skjematisk viser et anlegg for bearbeidelse av anodeenhetene til aluminium-elektrolyseovner.

Tegningen viser:

Fig. 1 apparatet ifølge oppfinnelsen i skjematisk sideriss, med en benyttet anodeenhet som skal bearbeides, i enderiss.

Fig. 2 den brukte anodeenhet ifølge fig. 1 i sideriss.

Fig. 3 avstrykningsdelen ifølge fig. 1 i forstørret målestokk med en brukt anodeenhet i bearbeidelsesstilling,

Fig. 4 anlegget med en anodeenhet som skal bearbeides i oppriss.

Fig. 5 en holdeinnretning for fastlåsing av en anodeenhet i oppriss.

Fig. 6 i forstørret målestokk knuserommet til oppspaltningsinnretningen ifølge fig. 1 i et loddrett snitt.

Fig. 7 en halvdel av knuserommet ifølge fig. 4 i et vannrett snitt.

Fig. 8 og 9 et riss av knuseveggene, som fremkommer ved fra hverandre svingning av knuseveggene ifølge fig. 6 i tegneplanet.

Med anodeenhet er her ment en kullanode med sin metalliske opphengning, og som brukt anodeenhet, en anoderest med sin metalliske opphengning. Den på fig. 1-4 viste brukte anodeenhet 1 setter seg sltså sammen av anoderesten 2 og opphengningen. Denne opphengning består av den såkalte anodestang 3 av elektrisk ledende metall, f.eks. aluminium, og den ved den nedre ende anbragte anodeholder 4 av et metall med høyere smeltepunkt, f.eks. stål. Anodeholderen 4, som i foreliggende tilfelle er gaffelformet utformet, er innsatt i utsparinger i anodehodet og festet der ved hjelp av et forankringsmiddel 5, vanligvis en innstampet kullmasse eller et innstøpt metall. Rundt om den frittstående del av spaden står kraven 6 av kullmasse, som i elektrolyseovnen beskytter anodespaden mot angrep fra den flytende smelte i badet. Den øvre ende 7 av anodestangen er utformet som gaffel, hvorved det mellom de to gaffeldeler er innført en tapp 8, som tjener til opphengning av anodestangen.

Apparatet omfatter avstrykningsdelen 9 med klemorgan og avstrykningsorgan, samt knuseinnretningen 10, hvorved av-

strykningsinnretningen er anordnet i en avstand ovenfor knuseinnretningen.

På knuseinnretningen 10 er det festet to stativ 21, hvorved det på hvert av dem er anordnet fast, men innstillbart en føringsramme 45 på tvers av transportretningen til anodeenheten 1. Innstillingsmuligheten for føringsrammen har det formål i avhengighet av dimensjonene til anodeenheten å bringe avstrykningsinnretningen i den best mulige arbeidsstilling. Til hver av føringsrammene 45 er det festet en fremdriftssylinder 46, hvis stempelstang påvirker en travers 47, med hvilken kleminnretningen er forbundet på en slik måte, at ved betjening av fremdriftssylindren 46 kleminnretningen ved forskyvning på tvers av transportretningen til anodeenheten 1 kan bli bragt i arbeidsstilling.

Kleminnretningen har, som det bedre fremgår av fig. 3, et par i avstand fra hverandre horisontalt anordnede og i fluktende linje liggende føringer 11a, til hvilke det er festet med trykkmidler påvirkbare klemsylindre 11, hvis stempelstenger 12 er forskyvbart lagret i føringene 11a. Fra de motsattliggende ender av denne klemsylinder rager stempelstengene 12 frem, som danner de egentlige klemorganer, og hvis endesider danner klemflatene 13 for anodeholderene 4.

Avstrykningsinnretningene består ifølge fig. 3 av den vertikalt anordnede trykksylinder 14, som er festet til føringene 14a, i hvilke stempelstangen 18 til trykksylindren 14 er ført forskyvbart. Stempelstengene 18 rager ut av den nedre enden til føringen 14a, bærer ved sine nedre endeflater avstrykningsstempellet 19. Trykksylindrene 14 er forskyvbare mot hverandre og fra hverandre med føringene 14a parallelt til bevegelsesretningen for stempelstengene 12 i klemsylindrene 11. Av enkelthetsgrunner er trykksylindren 14 med sine føringer 14a montert direkte på de som klemorganer virkende stempelstenger 12. For å sikre den loddrette stilling for trykksylindrene 14 med føringene 14a har føringene 11a faststående føringsarmer 15, hvis frie ender danner føringshylser 16 for føringsstengene 17, hvis mothverandre rettede ender er forbundet med den øvre del av hver av føringene 14a.

På sine mot hverandre vendende sider er det på avstrykningsstemplene 19 anbragt skavekniver 20 for rengjøring av overflaten til anodespaden. Disse skavekniver 20 behøver ikke ha den samme lengde som avstrykningsstemplets 19 sider, på hvilke de er anbragt. Lengdene for stemplene og skaveknivene retter seg hensikts-

124490

messig etter dimensjonene for de kullblokker som skal fjernes henholdsvis dimensjonene for de anodespader som skal rengjøres.

Som det fremgår av fig. 4, er det, når det skal fjernes store anoderester, fordelaktig å anordne to par klem- og avstrykningsinnretninger, som kan være forskjøvet i forhold til hverandre.

Ved det viste utførelseseksempel blir anodeenhetene 1 med den ved deres holdeorgan 4 enda festede anoderest 2 tilført anleggets ved hjelp av en hengebane 22, hvis løpekatter består av en rulleanordning 23 med fremre og bakre ruller 24, som på egnet og i og for seg kjent måte løper på en føringsskinne 25. Løpekattene har en hake 26, i hvilken tappene 8 til anodestengene blir innhengt. For fastlåsing av anodestengene 3 i den riktige bearbeidelsestilling benyttes en mekanisk holdeinnretning 27. Denne består av to innløpsskinner 28, som utstrekker seg på begge sider av transportveien for anodestengene og parallelt til disse i en avstand fra hverandre, som er noe større enn bredden til anodestengene. Ut fra de mot hverandre rettede sider til innløpsskinnene rager det ut justeringsbakkene 29, som på fig. 5 er vist i deres hvilestilling, og disse rager inn i transportveien. Justeringsbakkene er svingbart lagret om loddrette svingeakser 50 i innløpsskinnene, mot virkningen av tilbakestillingsfjærer 48, hvorved de kan svinges i transportretning av anodestengene. De i transportretning rettede anslagsflater 51 ligger i hvilestilling for justeringsbakkene på tvers av transportretningen for anodestengene. På den side som vender mot anodestengenes transportretning er justeringsbakkene 29 utstyrt med oppløpsflater 52, som i justeringsbakkenes hvilestilling danner en spiss vinkel med hverandre, som åpner seg mot anodeenhetenes transportretning. Vinkelen for disse oppløpsflater og kraften til tilbakestillingsfjæren er dimensjonert slik, at hver gang en anodestang, når den treffer justeringsbakkene, blir svinget inn i innløpsskinnene og at etter passering av justeringsbakkene disse på grunn av tilbakestillingsfjærene, øyeblikkelig blir igjen svinget tilbake til hvilestilling. På denne måten sikres, at det etter en stansing av løpekatten forhindres en pendling for anodestengene.

Ifølge fig. 6-9 blir knuserommet 30 i knuseinnretningen på to sider begrenset av en loddrett faststående knusevegg 31, samt av en med denne parallell og i forhold til denne vegg frem og tilbake bevegbare knusevegg 32, som blir drevet av en på begge

sider med trykkmiddel påvirkbar hydraulisk pressylinder 33. Begge knusevegger 31 og 32 er på arbeidsflatene utstyrt med knusetenner, av hvilke noen er lengre enn de øvrige. De korte tenner er betegnet med 34 og de lange med 35, 35a og 36 samt med 37. Selv om de lange tenner kan være utformet som de korte med en spiss, er de i det viste eksempel med fordel utformet som skjæretenner med skjærekanter. Disse skjæretenner er anordnet slik på den ene knusevegg 31, at deres skjærekanter forløper vertikalt (tennene 35, tennene 35a og tennene 36), mens skjærekantene til skjæretennene 37 på den motsattliggende knusevegg 32 er rettet horisontalt. Dessuten er skjæretennene til den ene knusevegg forskjøvet i forhold til de på den motsattliggende knusevegg. På grunn av den rettvinklede anordning av skjærekantene og den gjensidige forskyvning av skjæretennene på den ene knusevegg i forhold til de på den andre knusevegg, blir det oppnådd et optimalt skjære- og knusemoment.

Ifølge figurene 6, 7 og på det fraheravende klappede riss av den faststående knusevegg 31 på fig. 8, er det på undersiden og oversiden av knuseveggen (på figuren til høyre og venstre) anordnet i to til hverandre parallelle horisontale rekker hver gang fem skjæretenner 35, som i hver rekke er anordnet i like avstander fra hverandre. I det midtre høydeområde av knuseveggen er det dessuten anordnet faststående skjæretenner 35a, som ligger direkte ved siden av smalsidene til fordelingsstemplet 38 loddrett over hverandre i avstand fra hverandre. Fordelingsstemplet 38 er ved sin midtre bredde utstyrt med to i loddrett retning over hverandre i avstand anordnede skjæretenner 36, som hver sammen med de to hosliggende faststående skjæretenner 35a i hver horisontal rekke og sammen med skjæretennene 35 i den øvre og nedre horisontale rekke danner en midtre vertikal rekke. Av figur 6 fremgår det at samtlige skjæretenner 35, 35a og 36 har loddrette rettede skjærekanter.

På den bevegelige knusevegg 32 er, ifølge fig. 6, 7 og 9, det hver gang fire skjæretenner 37 anordnet i samme avstand fra hverandre i to innbyrdes parallelle horisontale rekker. Avstanden i sideretningen mellom skjæretennene 37 og den loddrette avstand mellom de to skjæretannrekker 37 er tilmålt slik, at disse skjæretenner griper inn i mellomrommene, som er til stede mellom de to midtre horisontale tannrekker 35a, 36 og de nedre faststående skjæretenner 35 på den ene siden samt de øvre faststående skjæretenner på den annen side, samt også forskjøvet sett i horisontal retning i forhold til skjæretennene 35, 35a og 36. Skjærekantene til

124490

skjæretennene 37 er, som det fremgår av fig. 6 og 7, rettet horisontalt. De korte tenner 34 på begge knusevegger er innbyrdes likt utformet, imidlertid rettet slik mot hverandre, at tannspissene til de korte tenner på den ene knusevegg er rettet inn i tanngropen mellom de korte tenner på den andre knusevegg. Den stiplede linje på fig. 7 viser sluttstillingen for den bevegelige knusevegg 32 i forhold til den faststående knusevegg 31.

Bunnen i knuserommet 30 består av en bunnklaff 40, som blir betjent ved hjelp av hevarmen 41 og trykkmiddelsylindern 42, slik det fremgår av fig. 1. I lukket stilling er bunnklaffen 40 understøttet ved hjelp av fastkilingsplaten 43, som for åpning av bunnen blir beveget tilbake i horisontal retning ved hjelp av en trykkmiddelsylinder 44.

Arbeidsmåten for det ovenfor omtalte anlegg er følgende:

Ved fra hverandrekjørt klem- og avstrykningsorgan blir det på hengebanen 22 kjørt en brukt anodeenhet 1 frem til bearbeidelsesstedet i anlegget, hvorved en på førings skinnen 25 til hengebanen anordnet, imidlertid ikke inntegnet, stoppeinnretning holder løpekatten fast på det ønskede sted. Derved er anodestangen 3 innrettet slik på haken 26 til løpekatten, at planet til anodeholderen 4 ligger loddrett til aksens til klemorganene 12, 13. Deretter blir anodeenheten ved hjelp av holdeinnretningen 27 justert til bearbeidelsesstilling. Deretter blir ved betjening av fremdrifts-sylindern 46 klem- og avstrykningsinnretningen bragt i arbeidsstilling, som på fig. 4 er stiplet inntegnet for et par klem- og avstrykningsinnretninger. Deretter trer kleminnretningen i funksjon og klemmer fast anodeholdeorganet, som stiplet inntegnet på fig. 3. Samtidig har avskrapningsinnretningene inntatt sin arbeidsstilling. Deretter skjer avskrapningen eller avstrykningen, idet avskrapningsstemplet 19 ved hjelp av sin trykksylinder 14 blir støtt nedover. Derved kommer de tilsvarende dimensjonerte skavekniver 20 i kontakt med begge sider av anodeholderen 4 og rengjør dennes overflate. Ved denne avskavning blir det fra holderens overflate ikke bare fjernet de siste kullrester, men også ved anoder med innstøpte holdeorgan støpejernsrester.

Deretter blir verktøyene til innretningen beveget tilbake til deres utgangsstilling, den rengjorte anodeopphengning blir fjernet ved hjelp av hengebanen 22 og prosessen gjentar seg

med den neste anodeenhet.

De avløste kullrester faller ned i knuserommet 30, hvor de eventuelt sammen med støpejernsforankringen ved flere gangers betjening av den bevegbare knusevegg 32 blir oppdelt i et lett oppspaltbart produkt. Etter ett eller flere knuseslag blir fordelerstemplett 38 til den faststående knusevegg 31 beveget inn i knuserommet 30 for å løsne det nedbrutte anodekull og fordele det i knuserommet. Etter avslutningen av denne operasjon, blir knuserommet tømt ved betjening av bunnklaffen 40. De eventuelt tilstedeværende støpejernstykker kan i en senere arbeidsprosess bli fjernet ved hjelp av en magnetisk utskiller fra kullet.

Ved den beskrevne utførelse for anlegget med de frahverandrekjørte adskillelsesinnretninger blir den anodeenhet 1 som skal bearbeides bare ført i horisontal retning gjennom innretningen. Det er imidlertid også mulig å utforme de to adskillelsesinnretninger faststående og å bringe anoden til et lavere nivå ved hjelp av en horisontal bevegelse og forbi undersidene av avstrykningsstemplett til den sentrerte stilling, og så heve enheten så meget, at anodeholderen kommer til å ligge mellom klemminnretningene. Det er også tenkelig, særlig for små anoder med smale anodeholdere bare å benytte et par klem- og avstrykningsinnretninger, hvorved den brukte anodeenhet blir bragt i bearbeidelsesstilling fra siden eller nedenfra.

Den beskrevne utførelse, ved hvilken avstrykningsinnretningen er bygget opp på klemminnretningen, har den fordel at de blir bragt i bearbeidelsesstilling med denne. Det er imidlertid også tenkelig å bygge avstrykningsinnretningen adskilt fra klemminnretningen og å bringe den i arbeidsstilling ved hjelp av spesielle midler.

Hva anordningen av de lange skjæretennene 35, 35a, 36 og 37 på knuseveggene 31, 32 angår, er det også mulig å anordne dem slik på en og den samme knusevegg, at deres skjærekanter har forskjellig retning. Man kan også kombinere lange skjæretenner med skjærekanter og lange skjæretenner med spisser, enten på bare en eller på begge knusevegger 31, 32.

Anlegget ifølge oppfinnelsen, og særlig det fordelaktige omtalte utførelseseksempel, egner seg meget godt for automatisk drift for rengjøring av anodeholderene og gjenvinning av kullet i anoderestene. Man kan imidlertid ikke bare, som nevnt i

124490

sammenheng med eksemplet, fjerne anoderester fra anodeholdeorgan, men også defekte anodeblokker, f.eks. slike som ved innstamping eller innstøpingen av anodeholderen eller ved den etterfølgende transport eller mellomlagring, er blitt beskadiget.

Det er likeledes klart at det i avhengighet av den rommelige tilordning for kleminnretningene til avstrykningsinnretningene eller for den av disse dannede oppdelingsinnretning i forhold til knuserommet kan bli benyttet en annen utførelsesform for transportinnretningen, som f.eks. er i stand til å føre anodeenhetene i horisontal stilling til arbeidsstillingen, hvorved holdeinnretningene ble unødvendige.

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåte til fjerning og etterfølgende knusing av kullanoderester eller defekte kullanodeblokker som sitter fast på sine holde- og strømtilførselsorganer, særlig ved aluminium-elektrolyse, idet kullanoderesten eller -blokken frigjøres fra holde- og tilførselsorganet ved hjelp av en innretning som påvirker holde- og tilførselsorganet og en innretning som påvirker kullanoderesten eller -blokken, k a r a k t e r i s e r t ved at mens holde- og strømtilførselsorganet (4) er fastklemt mellom klembakker (13), blir kullanoderesten eller -blokken (2) trykket nedover ved hjelp av avstrykningsstempler (18, 19) som beveges horisontalt mot holde- og strømtilførselsorganets (4) motliggende sider og parallelt nedover, og deretter knust til et finkornprodukt i en knuseinnretning (10).

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at mens kullanoderesten eller -blokken (2) fjernes fra holde- og strømtilførselsorganet (4) blir dette rengjort ved avskavning.

3. Apparat for gjennomføring av fremgangsmåten ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at det er anordnet en hengebane (22) for kullblokkene (2) i en avstand over avstrykningsinnretningen (9), som har minst to mot hverandre og fra hverandre bevegbare kleminnretninger (11, 11a, 12, 13) for fastholdning av kullblokkens (2) metalliske holdeorgan (4), samt avstrykningsinnretninger (14, 14a, 18, 19) som er forskyvbare parallelt til kleminnretningenes bevegelsesretning og som virker loddrett på denne bevegelsesretning, idet knuserommet (30) til knuseinnretningen er anordnet i en avstand fra avstrykningsinnretningen (9).

4. Apparat ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at avstrykningsinnretningene (14, 14a, 18, 19) er montert på kleminnretningene (11, 11a, 12, 13).

5. Apparat ifølge krav 3 eller 4, k a r a k -
t e r i s e r t ved at hver . kleminnretning (11, 11a, 12, 13)
og avstrykningsinnretning (14, 14a, 18, 19) er festet på to tra-
verser (47), som er bevegbare mot hverandre og fra hverandre i
føringsrammer (45) loddrett til et plan, som forløper parallelt til
kleminnretningenes bevegelsesinnretning.

6. Apparat ifølge et av kravene 3-5, k a r a k -
t e r i s e r t ved at kleminnretningene er dannet av stempel-
stenger (12) i klemsylindere som vekselssidig påvirkes av et trykk-
middel, mens avstrykningsinnretningene (14, 14a, 18, 19) består av
vertikalt stående, vekselssidig med et trykkmiddel påvirkbare trykk-
sylindere (14), hvis stempelstenger (18) bærer avstrykningsstemp-
lene (19) ved sine endesider.

7. Apparat ifølge krav 6, k a r a k t e r i -
s e r t ved at avstrykningsstemplene (19) på sine mot hverandre
vendte sider er utstyrt med skavekniver (20).

8. Apparat ifølge krav 3, k a r a k t e r i -
s e r t ved at en del av tennene til en faststående samt til en
bevegelig knusevegg (31, 32) i vilkårlig fordeling er lengre enn
de øvrige tenner.

9. Apparat ifølge krav 8, k a r a k t e r i -
s e r t ved at minst en del av de lange tenner (35, 35a, 36, 37) er
utformet som skjæretenner med skjærekant.

10. Apparat ifølge krav 8 eller 9, k a r a k -
t e r i s e r t ved at skjærekantene til skjæretennene til den ene
knusevegg er anordnet i minst to forskjellige retninger, fortrinns-
vis loddrett i forhold til hverandre.

11. Apparat ifølge krav 9 eller 10, k a r a k -
t e r i s e r t ved at skjærekantene til skjæretennene (35, 35a, 36)
til den ene knusevegg (31) er rettet i vinkel, fortrinnsvis loddrett
til skjærekantene til minst en av de nærmest liggende skjæretenner
(37) på den motsatt liggende knusevegg (32).

12. Apparat ifølge et av kravene 8-11, k a r a k -
t e r i s e r t ved at de lange tenner (35, 35a, 36) på den ene
knusevegg (31) er forskjøvet anordnet i forhold til de lange tenner
(37) på den andre knusevegg (32).

13. Apparat ifølge et av kravene 3 og 8-12,
k a r a k t e r i s e r t ved at minst en del av den faststående
knusevegg (31) danner endeflaten til et fordelerstempel (38), som

124490

12

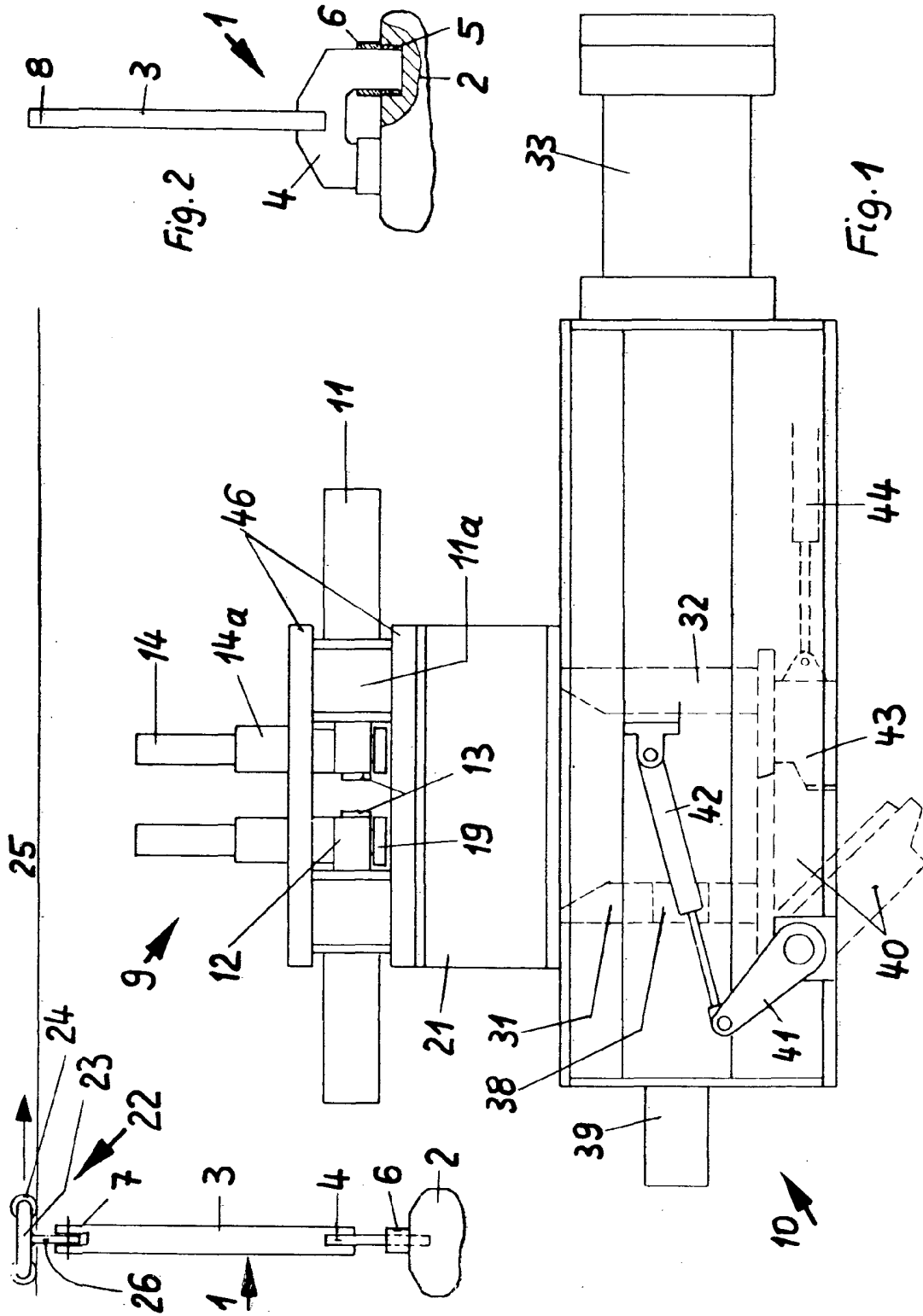
for løsning av det nedbrutte og komprimerte produkt etter minst et knuseslag med den bevegelige knusevegg (32) kan beveges inn i knuserommet (30).

14. Apparat ifølge et av kravene 3 og 8-13, k a r a k t e r i s e r t ved at knuserommets (30) bunn i knuseretning (10) er dannet ved hjelp av en klaff (40).

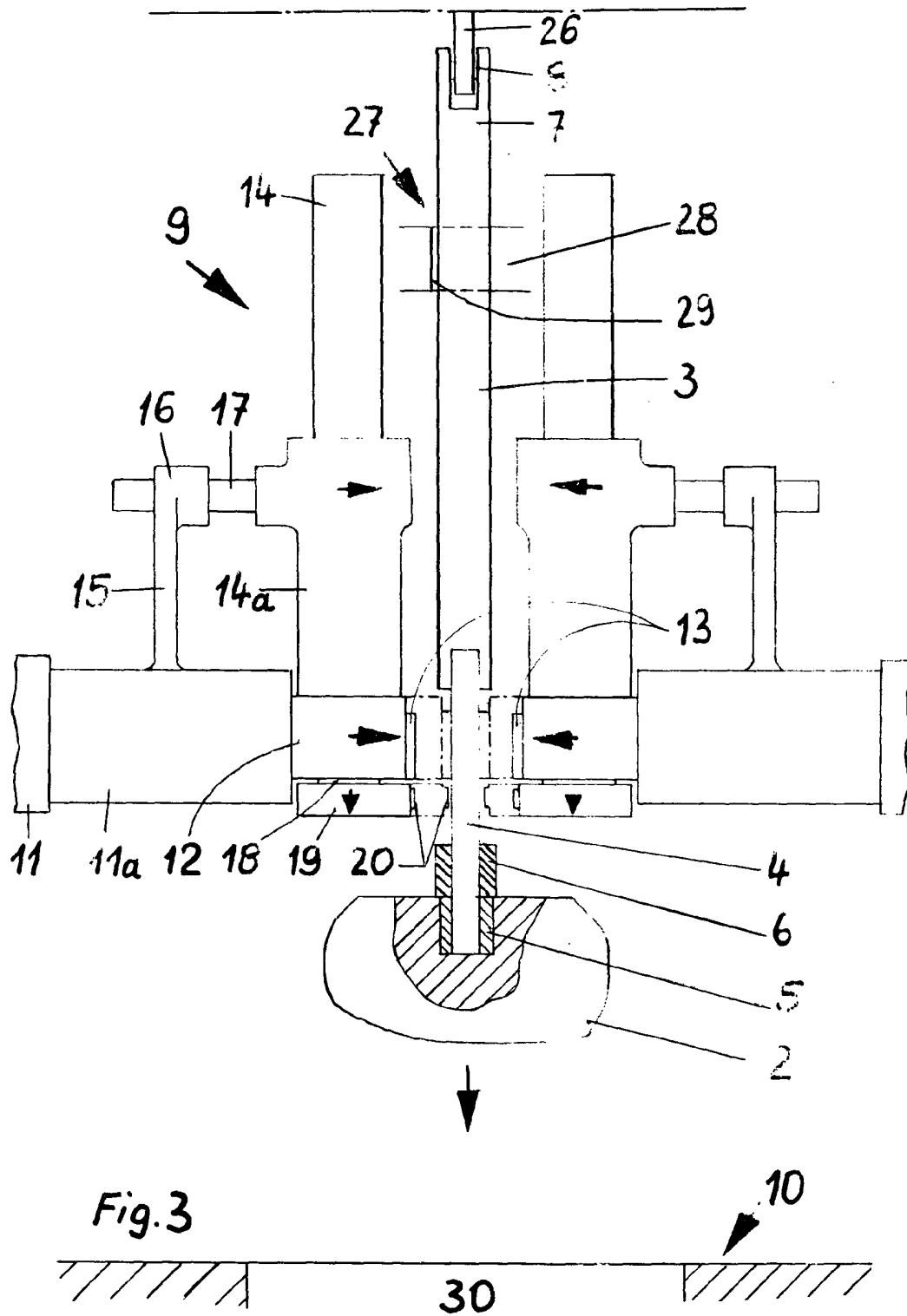
Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 3.067.498 (kl.29-208), 3.375.984 (kl.241-69)

124490



124490



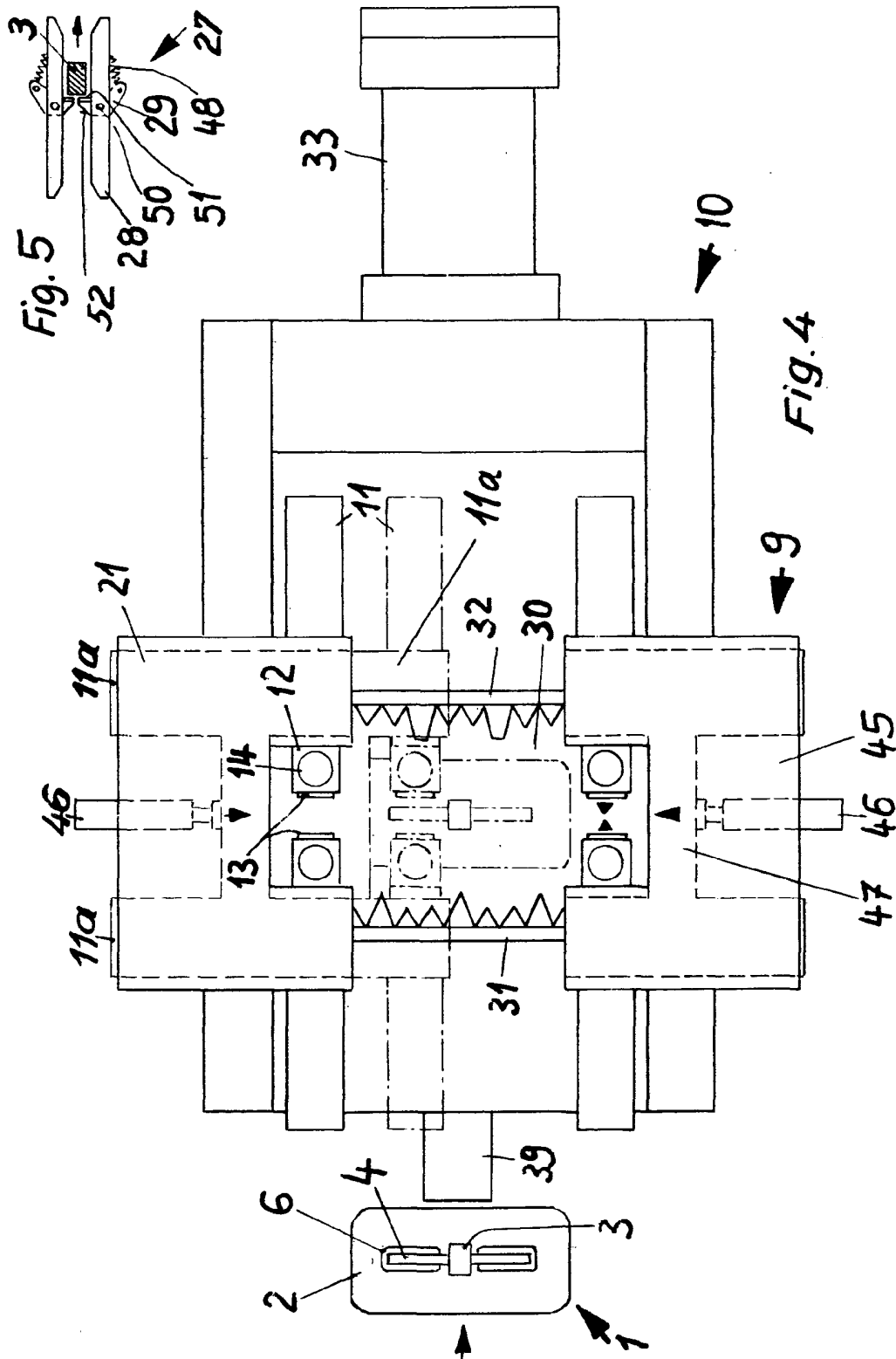


Fig. 6

