(19) DANMARK

(11) **DK 174107 B1**

(12) PATENTSKRIFT

Patent- og
Varemærkestyrelsen

(51) Int.Cl⁷.: **B 08 B 9/08** **B 08 B 101:08**

(21) Patentansøgning nr: **PA 1989 06437**

(22) Indleveringsdag: **1989-12-18**

(24) Løbedag: **1989-12-18**

(41) Alm. tilgængelig: **1990-06-20**

(45) Patentets meddelelse bkg. den: **2002-06-17**

(30) Prioritet: **1988-12-19 FR 8816760**

(73) Patenthaver: **Shell Internationale Research Maatschappij B.V., Carel van Bylandtlaan 30, 2596 HR The Hague, Holland**

(72) Opfinder: **Roland Lamotte, 45-49 Rue de Villiers, 92523 Neuilly Sur Seine Cedex, Frankrig**

(74) Fuldmægtig: **Giersing & Stellinger Patentbureau A/S, Teglporten 3, 3460 Birkerød, Danmark**

(54) Benævnelse: **Fremgangsmåde til vask af den udvendige overflade på cylindriske genstande, især gasflasker, og anlæg til udøvelse af fremgangsmåden**

(56) Fremdragne publikationer:
Ingen

(57) Sammendrag:

Opfindelsen angår en fremgangsmåde og et anlæg til vask af den udvendige overflade på cylindriske genstande, som transporteres i kontinuerligt fremløb, idet de nævnte genstande er anbragt med deres akse lodret.

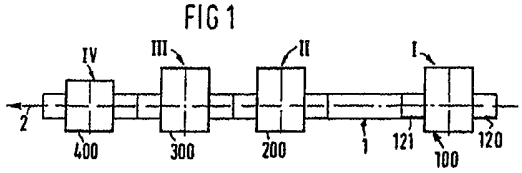
Ifølge opfindelsen anvendes der følgende etaper

- et rensemiddel forstøves på en forstøvningsstation (I) på en enkelt genstand (10) ved at aktivere en roterende forstøvningsanordning,
- den enkelte genstand føres frem til en skyllestation (III), idet overførelsestiden svarer til det forstøvede rensemiddels kemiske virkningstid,
- den enkelte genstand skylles på skyllestationen (III) ved påsprøjtning af vand under højt tryk ved at aktivere en roterende sprøjteanordning.

Der kan hensigtsmæssigt anvendes to yderligere børstestationer (II) mellem forstøvningsstationen (I) og skyllestationen (III) samt en tørrestation (IV) efter skyllestationen (III).

Fremgangsmåden anvendes især til vask af den udvendige overflade på gasflasker.

FIG 1



Den foreliggende opfindelse angår vask af den udvendige overflade på cylindriske genstande, især men ikke udelukkende på gasflasker.

Den for tiden anvendte teknik til vask er baseret på en udformning af en kontinuerlig tunnel, i hvilken genstandene, som skal vaskes, løber kontinuerligt forbi.

Tunnelen består således i almindelighed af adskillige efter hinanden følgende behandlingszoner, men alle disse zoner er anbragt i tunnelens eneste hus.

Det er således foreslået at vaske den udvendige side på gasflasker i en tunnel bestående af en indgangszone til vask med rensemiddelopløsning og en udgangszone til skylning med varmt vand. Vasken udføres ved hjælp af tværgående U-formede sprøjteramper, mellem hvis arme flaskerne passerer transporteret ved hjælp af kæder. Den påsprøjtede rensemiddelopløsning transporteres i et lukket kredsløb af en pumpe og filtreres før pumpningen, idet en genvindingsbeholder er anbragt i den indre del af tunnelen. Skylningen med varmt vand udføres på samme måde ved hjælp af sprøjteramper, idet det brugte varme vand genbruges uden imidlertid at blive renset.

Et sådant princip giver mange ulemper.

Først og fremmest har anlæggene en betydningsfuld dimensionering, som undertiden gør det meget vanskeligt at installere dem, og de medfører en høj energiomkostning i forhold til den kontinuerlige overrisling af de transporterede genstande.

Dernæst gør denne anlægstype det meget vanskeligt at fastlægge genstandenes gennemløbstid i tunnelen, hvilket nødvendiggør anvendelsen af afstandsholdere og/eller midler, som sigter på at undgå propdannelse i rækken af genstande. Det skal faktisk forstås, at en effektiv vask fordrer regelmæssige gennemløbstider Hvis genstanden bliver for længe i en zone af tunnelen, risikerer den at blive udvasket eller ødelagt i det tilfælde, at rensemiddelopløsningen er særligt aggressiv, og hvis genstanden ikke bliver længe nok, risikerer vasken at blive utilstrækkelig.

Endelig muliggør udformningen med efter hinanden følgende ramper til sprøjteanordningerne ikke en ensartet og regelmæssig påsprøjtning på genstandene. Det er faktisk let at forstå, at afstandene mellem de

forstøvede stråler, som kommer fra siderampерne, er forskellige alt efter de pågældende områder på den udvendige cylindriske overflade på genstandene, som skal vaskes, hvilket medfører en maksimal virkning for de korte stråler, og en minimal eller ingen virkning for de lange stråler (de beskrivende liniers zoner, som er beliggende på den centrale fremløbsakse, berøres praktisk taget ikke). Dette tvinger derpå til overdimensionering af udstyret, hvilket desuden er mere kostbart.

Der er ligeledes foreslået maskiner til kontinuerlig vask og tørring baseret på det samme princip som den kontinuerlige tunnel og ligeledes under anvendelse af tværgående sprøjteramper, som er udført i form af en rektangulær ramme.

For at undgå en overdreven dimensionering af disse maskiner har man forsøgt at bringe vaske- og skyllezonerne nærmere hinanden. Foruden de førnævnte ulemper medfører det desuden en yderligere ulempe, som resulterer i, at genstandene, som skal vaskes, kan passere ind i skyllezonen og således blande sig i skyllekredsløbet, hvilket er indlysende uheldigt for behandlingens kvalitet.

Det er yderligere foreslået at tilknytte et system med vaskebørster i tunnelen for at forbedre kvaliteten ved vasken af gasflaskerne. Hver gasflaske passerede på en løfteplatform, som drejer frit omkring en lodret akse, idet børstningen blev udført ved den direkte fremdrivning af flasken ved hjælp af børsteelementerne, som er anbragt ifølge en lodret tangentialsøjle. Denne udformning forbedrede uden tvivl systemets effektivitet, men børsteelementerne blev meget hurtigt opslidt, og problemet med genanvendelse af vaskevandet var endnu vanskeligere at løse.

Der skal desuden for fuldstændighedens skyld nævnes andre teknikker, som allerede er foreslået til vask af store cylindriske dunke.

Det er således foreslået at arrangere en transport i en vasketunnel med dunkene anbragt i liggende stilling (vandret akse) på vandrette drivvalser Valserne får dunken til at dreje om sin akse, hvilket gør det muligt at anbringe stationære indsprøjtningsdyser, som frembringer næsten regelmæssige stråler, som er rettet mod dunkens akse. Denne teknik medfører imidlertid den yderligere ulempe, at det er nødvendigt at beskytte drivmekansimerne, som vaskevæsken, fyldt med uren-

heder, strømmer imod.

En anden måde til at forbedre ensartetheden i påsprøjtningen af hver dunk består i at anbringe et sæt stationære lodrette ramper, som danner de fire lodrette kanter i et rektangulært parallelepipedum. Stråleserierne rettes da for hver kant mod dunkens lodrette akse, idet dunken sænkes ned ovenfra for at blive anbragt mellem ramperne, idet den er ophængt i en løftekrog, hvilket gør det muligt at dreje dunken om sig selv, hvis den ikke hviler på underlaget.

Denne teknik kan egne sig til en dekontaminationsbehandling af dunke, men den er uhensigtsmæssig til vask i serie, eftersom hver dunk skal vaskes for sig, idet det tilhørende løftesystem skal betjenes hver gang. Desuden forbliver denne teknik begrænset til meget specielle cylindriske genstande og ville være særligt vanskelig at omstille til vask af gasflasker.

Det er opfindelsens mål at foreslå en fremgangsmåde og et anlæg, som gør det muligt at udføre en effektiv vask af den udvendige overflade på cylindriske genstande, især gasflasker (det kunne naturligvis dreje sig om andre genstande, fx. metaldunke til levnedsmidler), idet fremgangsmåden endvidere kan automatiseres fuldstændigt.

Det er ligeledes opfindelsens mål at tilvejebringe en vaskefremgangsmåde med en påsprøjtning af væsker, der på samme tid er ensartet og regelmæssig, på genstandens vægge.

Det er også opfindelsens mål at tilvejebringe en vaskefremgangsmåde, som er let at installere som følge af en reduceret dimensionering, og hvorhos der ikke er tale om pladskrævende udstyr, og/eller det er nødvendigt med en betydningsfuld energikilde.

Endelig er det opfindelsens mål at tilvejebringe en vaskefremgangsmåde, som kan undgå at måtte anvende et genbrugssystem på grund af et lille forbrug af vand, som ganske enkelt kan ledes tilbage til spildevandsnettet efter rensning.

Det drejer sig især om en fremgangsmåde til vask af den udvendige overflade på cylindriske genstande, især gasflasker, der transporteres i kontinuerligt fremløb ved hjælp af transportmidler, hvorpå de nævnte genstande er anbragt således, at deres akse i det væsentlige er lodret, og denne fremgangsmåde er ejendommelig ved, at den består af de føl-

gende efter hinanden følgende etaper

- et rensemiddel forstøves på en forstøvningsstation på en enkelt genstand ved at aktivere en roterende forstøvningsanordning, idet den nævnte genstand holdes fast i en position, således at dens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte forstøvningsanordnings akse,
- den enkelte genstand føres ud i det fri ved hjælp af transportmidlerne og frem til en skyllestation, idet overførelsestiden mindst er lig med det forstøvede rensemiddels kemiske virkningstid,
- den enkelte genstand skylles på skyllestationen ved påsprøjtning af vand under højt tryk ved at aktivere en roterende sprøjteanordning, idet den nævnte genstand på ny holdes fast i en position, således at dens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte sprøjteanordnings akse.

Ifølge en forventet fordelagtig ejendommelighed føres den enkelte genstand efter forstøvningsstationen og før skyllestationen til en børstestation, som er anbragt før skyllestationen, hvor en roterende børsteanordning aktiveres, idet den nævnte genstand holdes fast i en position, således at dens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte børsteanordnings akse, og den enkelte genstand før og efter børstestationen føres ud i det fri.

Ifølge en anden fordelagtig ejendommelighed føres den enkelte genstand efter skyllestationen til en tørrestation med udblæsning af trykluft, idet genstanden bringes i rotation omkring sin lodrette akse og holdes fast foran blæseanordningerne, som er anbragt ved siden for at fjerne tilbageværende vand på den nævnte genstands vægge, og den enkelte genstand før og efter tørrestationen føres ud i det fri.

Det opnås således at tilvejebringe en særligt effektiv enkelt vaskefremgangsmåde, som let kan automatiseres, og som fuldstændigt kombinerer den kemiske rensevirkning og den mekaniske virkning, som udøves på genstandene, som løber kontinuerligt forbi.

Forstøvningen af rensemidlet på den enkelte genstand, som befinder sig på forstøvningsstationen, udføres fortrinsvis ved at få den roterende forstøvningsanordning til at dreje med konstant hastighed og/eller ved at få den roterende forstøvningsanordning til at dreje

lidt mindre end en omgang, idet omdrejningsretningen går i den modsatte retning på den efterfølgende enkelte genstand. Forstøvningen udføres hensigtsmæssigt ved lavt tryk, især under et tryk omkring 3.000 - 4.000 HPa.

Børstningen af den enkelte genstand, som befinder sig på børstestationen, udføres fortrinsvis også ved at få den roterende børsteanordning til at dreje med konstant hastighed, der i forvejen er sænket lodret for at være i kontakt med den nævnte genstand. Børstningen udføres hensigtsmæssigt med samtidig vandindsprøjtning ved lavt tryk i den roterende børsteanordning.

Vandpåsprøjtningen under højt tryk på den enkelte genstand, som befinder sig på skyllestationen, udføres fortrinsvis ligeledes ved at få den roterende sprøjteanordning til at dreje med konstant hastighed. Påsprøjtningen udføres hensigtsmæssigt med flade stråler under et tryk, som mindst er lig med 100.000 HPa og fortrinsvis nær ved 130.000 HPa.

Tørringen af den enkelte genstand ved luftblæsning, der befinder sig på tørrestationen, udføres fortrinsvis i to trin, med en fortørring af den øverste del på den nævnte genstand, som fastholdes under rotation, fulgt af en egentlig tørring, under hvilken den enkelte genstand bringes i rotation omkring sin akse.

I dette tilfælde fastholdes den enkelte genstand hensigtsmæssigt ved den egentlige tørring mellem en drejende drivplatform og et øvre, koaksialt centreringshoved, som i forvejen er sænket lodret for at være i kontakt med den nævnte genstand. Det øvre centreringshoved sænkes især på den enkelte genstand, før denne hviler på den drejende drivplatform, hvorefter hovedet og platformen hæves synkroniseret.

To enkelte genstande kan fortrinsvis også være samtidigt på tørrestationen, idet den indgående genstand underkastes en fortørring og den udgående genstand en egentlig tørring. Luftblæsningen udføres især skiftevis på den ene og den anden enkelte genstand ved hjælp af blæseanordninger, som er aktiveret uafbrudt for at udføre enten en fortørring eller en egentlig tørring.

Luftblæsningen udføres endelig hensigtsmæssigt ved den egentlige tørring via flade og skråtstillede luftflader.

Opfindelsen angår ligeledes et anlæg til udøvelse af den førnævnte

vaskefremgangsmåde, som er ejendommelig ved, at den foruden transportmidlerne, hvorpå de pågældende cylindriske genstande er anbragt, omfatter

- et forstøvningsmodul, som består af et hus, som genstandenes fremløbslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt en roterende forstøvningsanordning, som kan dreje omkring en lodret akse for at forstøve et rensemiddel på den enkelte genstand inde i det nævnte hus, og en stopanordning, som gør det muligt at stoppe en fremført enkelt genstand, således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte lodrette akse,
- et skyllemodul, som er uafhængig af forstøvningsmodulet og anbragt efter dette, idet skyllemodulet består af et hus, som genstandenes fremløbslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt en roterende sprøjteanordning, som kan dreje omkring en lodret akse for at sprøjte vand under højt tryk på den enkelte genstand inde i det nævnte hus, og en stopanordning, som gør det muligt at stoppe en fremført enkelt genstand, således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte lodrette akse.

Ifølge en forventet fordelagtig ejendommelighed består anlægget endvidere mellem forstøvningsmodulet og skyllemodulet af et uafhængigt børstemodul, som består af et hus, som genstandenes fremløbslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt en roterende børsteanordning, som kan dreje omkring en lodret akse for at børste den enkelte genstand inde i det nævnte hus, og en stopanordning, som gør det muligt at stoppe en fremført enkelt genstand, således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte lodrette akse.

Ifølge en anden fordelagtig ejendommelighed består anlægget endvidere efter skyllemodulet af et uafhængigt tørremodul, som består af et hus, som genstandenes fremløbslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt stationære blæseanordninger, og en rotationsdrivanordning, som kan få den enkelte genstand til at dreje inde i det nævnte hus foran de nævnte blæseanordninger for at fjerne tilbageværende vand på dens vægge, idet den nævnte genstands lodrette akse er fast ved denne rotation.

Det opnås således at realisere et meget lidt pladskrævende og

meget effektivt anlæg som følge af dets modulkonstruktion.

Den roterende forstøvningsanordning består fortrinsvis i det væsentlige af en vandret bærestang, som bringes i rotation, og mindst én forstøvningspistol, som er ophængt udhængende på den nævnte bærestang. Den vandrette bærestang drives især af et roterende drev, hvis tandstangsstempel er forbundet med en vandret fast aksel på den nævnte bærestang, idet det nævnte tandstangsstempels slaglængde svarer til lidt mindre end en omgang for den vandrette bærestangs omdrejning. Der er hensigtsmæssigt ophængt en forstøvningspistol på hver ende af den vandrette bærestang med forskellige lodrette positioner for de nævnte forstøvningspistoler.

Forstøvningspistolens eller forstøvningspistolernes hældning og/eller position kan fortrinsvis ligeledes indstilles for at passe til den pågældende genstandstype. Forstøvningspistolen eller forstøvningspistolerne forsynes desuden hensigtsmæssigt af eksterne midler på forstøvningsmodulets stel, idet de nævnte midler omfatter en rensemiddelbeholder og en fordelingspumpe.

Ifølge en særlig udførelsesform består stopanordningen i det væsentlige af teleskopiske fingre, som styres af et drev, og fortrinsvis af et sæt på to fingre, som er anbragt vandret efter den roterende forstøvningsanordnings lodrette omdrejningsakse og i retninger, som tilnærmelsesvis skærer den nævnte lodrette akse.

Det er i øvrigt interessant, at forstøvningsmodulets stel omfatter en indgangstunnel og en udgangstunnel, stopanordninger, fortrinsvis af typen med teleskopiske fingre, idet de er anbragt på niveau med den nævnte indgangstunnel.

Den roterende børsteanordning består fortrinsvis i det væsentlige af en vandret bærestang, som bringes i rotation af en tilhørende motor, og mindst ét børstelement, som er ophængt udhængende på denne bærestang, idet den nævnte bærestang er lodret bevægelig for at bringe det nævnte børsteelement i kontakt med den pågældende enkelte genstand.

Den vandrette bærestang har fortrinsvis også form som et armkryds, som bærer fire børsteelementer. Børsteelementerne har især form som en børstesektor, hvis udformning er tilpasset til formen på den øverste del af den pågældende enkelte genstand.

Den vandrette bærestang er fortrinsvis ligeledes ophængt på en plade, som bærer en rotationsdrivmotor og er forbundet med børstemodulets stel ved hjælp af et positionsdrev. Pladen bærer især et drejeled, som er forbundet med en vandkilde ved lavt tryk og med i det mindst ét af børsteelementerne med henblik på en samtidig vandindsprøjtning.

Ifølge en særlig udførelsesform består stopanordningen i det væsentlige af teleskopiske fingre, som styres af et drev, og fortrinsvis af et sæt på to fingre, som er anbragt vandret efter den roterende børsteanordnings lodrette omdrejningsakse og i retninger, som tilnærmelsesvis skærer den nævnte lodrette akse. Der anbringes hensigtsmæssigt desuden en yderligere holdeanordning, fortrinsvis ifølge et sæt med to modsatte bremsesko, som hver styres af et tilhørende drev, for at holde den pågældende enkelte genstand i positionen.

Den roterende sprøjteanordning består fortrinsvis i det væsentlige af en vandret bærestang, som bringes i rotation af en tilhørende motor, og mindst én sprøjtedyse, som er ophængt udhængende på den nævnte bærestang. Især er mindst én sprøjtedyse og fortrinsvis to ophængt på hver ende af den vandrette bærestang med forskellige lodrette positioner for de nævnte dyser. Sprøjtedysens eller sprøjtedysernes hældning og/eller position kan hensigtsmæssigt indstilles for at passe til den pågældende cylindriske genstandstype. Desuden forsynes sprøjtedysen eller sprøjtedyserne fortrinsvis af eksterne midler på skyllemodulets stel, som omfatter en højtrykspumpe, som giver vand med højt tryk.

Stopanordningen består fortrinsvis ligeledes i det væsentlige af teleskopiske fingre, som styres af et drev, og fortrinsvis af et sæt på to fingre, som er anbragt vandret efter den roterende sprøjteanordnings lodrette omdrejningsakse og i retninger, som tilnærmelsesvis skærer den nævnte lodrette akse. Endvidere omfatter sprøjtemodulets stel en indgangstunnel og en udgangstunnel, stopanordninger, fortrinsvis af typen med teleskopiske fingre, som desuden er anbragt på niveau med den nævnte indgangstunnel.

Ifølge en foretrukket udførelsesform består de stationære blæseanordninger i øvrigt af de første blæseanordninger, som udfører en fortørring af den øverste del på den pågældende genstand, som er holdt fast under rotationen, og de næste blæseanordninger efter de første,

der udfører den egentlige tørring af genstanden, som derpå bringes i rotation omkring sin akse.

I dette tilfælde består de første blæseanordninger hensigtsmæssigt i det væsentlige af i det mindste én fortørringsdyse, som er forbundet med et luftfordelingshus, og de næste blæseanordninger af mindst én tørredyse, hvis udgangsåbning former en tynd luftflade, idet den nævnte tørredyse er forbundet med et luftfordelingshus. Tørredysen eller tørredyserne ender i en sænkekasse, som har mindst én udgangsspalte, med fortrinsvis en hovedspalte, som er skråtstillet i forhold til den lodrette. Fortørringsdysen eller fortørringsdyserne og/eller tørredysen eller tørredyserne kan hensigtsmæssigt indstilles lodret, fortrinsvis ved hjælp af tilhørende drev.

Luftfordelingshuset er fortrinsvis fælles for de første og næste blæseanordninger, som er anbragt oven over tørremodulets stel, og består af spærreorganer, som gør det muligt at styre luften, som kommer fra en ekstern blæser på det nævnte stel, mod fortørringsdyserne eller mod tørredyserne.

Rotationsdrivanordningen består fortrinsvis ligeledes i det væsentlige af en drejende platform, som drives af en tilhørende motor, idet den nævnte platform kan flyttes lodret ved hjælp af et tilhørende drev, en stopanordning, fortrinsvis af typen med teleskopisk stop, som desuden er anvendt til at standse den fremførte enkelte genstand, således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte drejende platforms lodrette akse. Anordningen omfatter desuden især et øvre centreringshoved, som er koaksialt med den drejende platform, idet centreringshovedet kan flyttes lodret ved hjælp af et tilhørende drev.

Endelig omfatter tørremodulets stel fortrinsvis en indgangs- og en udgangstunnel, stopanordninger, fortrinsvis af typen med teleskopiske fingre, som desuden er anbragt på niveau med den nævnte indgangstunnel.

Andre ejendommeligheder og fordele ved opfindelsen vil fremgå mere tydeligt af den følgende beskrivelse og og de vedlagte tegninger vedrørende en særlig udførelsesform med henvisning til figurerne. På tegningen viser

fig. 1 en skematisk gengivelse af vaskefremgangsmåden ifølge

opfindelsen, udført i modulform, med forstøvnings- og skyllemoduler, men også børste- og tørremoduler som valgfrit udstyr,

fig. 2 en perspektivisk gengivelse, som viser forstøvningsmodulet i funktion på en enkelt gasflaske,

fig. 3 en gengivelse i tværsnit af forstøvningsmodulet, idet snittegningen passerer forstøvningsanordningens lodrette akse,

fig. 4 en skematisk gengivelse, som viser forstøvningsmodulets funktionscyklus,

fig. 5 en perspektivisk gengivelse, som viser børstemodulet i funktion på en enkelt gasflaske,

fig. 6 en gengivelse i tværsnit af børstemodulet, idet snittegningen passerer den roterende børsteanordnings lodrette akse,

fig. 7 en skematisk gengivelse, som viser børstemodulets funktionscyklus,

fig. 8 en perspektivisk gengivelse, som viser skyllemodulet i funktion på en enkelt gasflaske,

fig. 9 en gengivelse i tværsnit af skyllemodulet, idet snittegningen passerer den roterende sprøjteanordnings lodrette akse,

fig. 10 en skematisk gengivelse, som viser skyllemodulets funktionscyklus,

fig. 11 en perspektivisk gengivelse, som viser tørremodulet, her udført for at muliggøre en fortørring fulgt af en egentlig tørring, idet den enkelte gasflaske i det første tilfælde ganske enkelt stoppes under de første blæseanordninger, dernæst i det andet tilfælde bringes i rotation omkring sig selv foran de næste blæseanordninger med luftflader,

fig. 12 en gengivelse i længdesnit af tørremodulet, som faktisk er udført efter linien XII-XII på fig. 14,

fig. 13 en detalje på fig. 12, som gør det muligt bedre at se placeringen af blæseanordningerne,

fig. 14 et snit efter XIV-XIV på fig. 12,

fig. 15 et snit efter XV-XV på fig. 12, og

fig. 16 et skematisk snit, som viser tørremodulets funktionscyklus.

Fig. 1 viser i en meget skematisk gengivelse den enkelte vaskefremgangsmåde ifølge opfindelsen udført i modulform. De cylindriske genstande, hvis udvendige overflade skal vaskes, transporteres i kontinuerligt fremløb ved hjælp af transportmidler, som er vist skematisk med 1, hvorpå disse genstande er anbragt således, at deres akse i det væsentlige er lodret, idet transporten udføres i retningen af pilen 2.

Ifølge et væsentligt aspekt ved opfindelsen forstøves et rensemiddel på en forstøvningsstation I på en enkelt genstand ved at aktivere en roterende forstøvningsanordning (beskrevet i detaljer i det følgende med henvisning til fig. 2 - 4), idet den nævnte genstand holdes fast i en position, således at dens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte roterende forstøvningsanordnings aksel. Dernæst føres den enkelte genstand ud i det fri ved hjælp af transportmidlerne 1 frem til en skyllestation III, idet overførelsestiden er mindst lig med det forstøvede rensemiddels kemiske virkningstid. Endelig skylles den enkelte genstand på skyllestation tidligere betegnet med III ved påsprøjtning af vand under højt tryk ved at aktivere en roterende sprøjteanordning (beskrevet mere detaljeret i det følgende med henvisning til fig. 8 - 10), idet den nævnte genstand på ny holdes fast i en position, således at dens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med den roterende skylleanordnings akse.

På fig. 1 vises to andre ekstra stationer II, IV, som svarer henholdsvis til en børstestation og en tørrestation. Disse to ekstra stationer, som kan være valgtfrit udstyr, integreres ikke desto mindre hensigtsmæssigt i linien for forstøvningsstationen I og skyllestationen III. I dette tilfælde foregår overførslen i det fri af den enkelte genstand, som kommer fra forstøvningsstationen I, og varigheden af denne overførsel skal mindst være lig med det forstøvede rensemiddels kemiske virkningstid som angivet ovenfor, først mod børstestationen II, hvilket symboliseres på den skematiske fig. 1 med et større mellemrum.

Ifølge denne hensigtsmæssige udformning af fremgangsmåden føres

den enkelte genstand efter forstøvningsstationen I og før skyllestationen III til børstestationen II, som anbragt før den nævnte skyllestation, og hvor der aktiveres en roterende børsteanordning (beskrevet mere detaljeret i det følgende med henvisning til fig. 5 - 7), idet den nævnte genstand holdes fast i en position, således at dens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte roterende børsteanordnings akse. Den enkelte genstand føres før og efter børstestationen II ud i det fri.

Den enkelte genstand overføres ligeledes ved slutning af linien efter skyllestationen III til tørringsstationen IV ved blæsning med trykluft, idet genstanden bringes i rotation omkring sin lodrette akse og holdes fast foran blæseanordningerne (beskrevet mere detaljeret i det følgende med henvisning til fig. 11 - 16), som er anbragt på siden for at fjerne tilbageværende vand på den nævnte genstands vægge. Den enkelte genstand føres før og efter tørrestationen IV ud i det fri.

Før der gås i gang med den detaljerede beskrivelse af funktionsmodulerne, som anvendes på hver af de tidligere nævnte stationer I, II, III, IV, viser modulopbygningen af vaskefremgangsmåden ifølge opfindelsen sig allerede nu at være yderst fordelagtig ved, at den er let at installere og er lidt pladskrævende Det forstås især, at transportlinien ikke nødvendigvis skal være retliniet mellem to på hinanden følgende stationer, hvilket tillader en stor fleksibilitet ved installeringen. Dimensionen på de anvendte apparater og energikilderne vil i virkeligheden blive mindre, og denne udformning medfører naturligvis et lille forbrug af vand, som kan føres tilbage til brugtvandsnettet efter rensning En sådan vaskefremgangsmåde er således et betydeligt fremskridt i forhold til den traditionelle teknik, som anvender en tunnel, hvor genstandene føres frem. En sådan udformning gør det muligt uden besvær at tilvejebringe et effektivt vaskeanlæg, især til vask af gasflasker for at fjerne fedt og snavs på disse og at rengøre deres udvendige overflade med henblik på at forbedre det ydre og/eller om nødvendigt at gøre det muligt at påføre en vedligeholdelsesmaling.

De efter hinanden følgende stationer I, II, III, IV, hvor der i hver af dem anvendes et tilhørende funktionsmodul, vil nu blive beskrevet.

Strukturen og funktionen ved forstøvningsmodulet 100, som er anbragt på forstøvningsstationen I, vises på fig. 2 - 4.

Her ses således et forstøvningsmodul 100, som består af et hus 101, som genstandenes 10 fremløbslinie går igennem (transportlinien 1 er vist skematisk med en fortsat pil på fig. 2 og med en stregprik-linie på fig. 4), og i hvilket der er anbragt en roterende forstøvningsanordning 102, som kan dreje omkring en lodret akse 103 for at forstøve et rensemiddel på den enkelte genstand 10 inde i det nævnte hus, samt en stopanordning 104, som gør det muligt at stoppe en fremført enkelt genstand 10, således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte lodrette akse. Den roterende forstøvningsanordning 102 består her i det væsentlige af en vandret bærestang 105, som bringes i rotation, og mindst én forstøvningspistol 106, som er ophængt udhængende på den nævnte bærestang. Bærestangen 105 er arrangeret som en tværstang, som er ophængt i en aksel 107, som går ind i et rullehus 108, og som selv er monteret på en støtteplade 109, som er fastgjort på forstøvningsmodulets 100 stel 101. Den roterende forstøvningsanordning 102 kunne være bragt i kontinuerlig rotation af en tilhørende motor, men der er her anvendt et lidt forskelligt arrangement, som giver udmærkede resultater ved vask af gasflasker. Den vandrette bærestang 105 drives faktisk af et roterende drev 110, hvis tandstangsstempel 111 (kan kun ses på fig. 4) er koblet til den lodrette faste aksel 107 på den nævnte bærestang, ved hjælp af en indvendig skrue i et centralt hus 112, som virker sammen med tandstangen 111, og ved hjælp af en kobling 113 af typen elastisk kobling (en sådan kendt kobling består af koblingstransmissionselementer i syntetisk materiale som fx. materialet, som er i handelen under betegnelsen VULKOLLAN). I dette tilfælde svarer tandstangsstemplets 111 slaglængde til lidt mindre end en omgang for rotationen af den vandrette bærestang 105 og dermed for den roterende forstøvningsanordning 102. Dette arrangement gør det muligt at udføre forstøvningen af rensemidlet på den enkelte genstand 10, som befinder sig på forstøvningsstationen I, ved at få den roterende forstøvningsanordning 102 til at dreje med konstant hastighed, og dette på lidt mindre end en omgang, idet omdrejningsretningen er modsat for den følgende enkelte genstand. Det nedenstående beskrevne arrangement af forstøvnings-

pistolerne gør det faktisk muligt at udføre en korrekt forstøvning af et rensemiddel på den enkelte genstand med kun lidt mindre end en omdrejning, hvorved man undgår at anbringe et drejeled med en central tilførsel i den øverste del med rensemiddel. Som det kan ses på fig. 2 til 4, er der ophængt en forstøvningspistol 106 på hver ende af den vandrette bærestang 105 med forskellige lodrette positioner for de nævnte forstøvningspistoler. Forstøvningspistolernes 106 hældning og/eller position kan naturligvis indstilles for at passe til den pågældende cylindriske genstandstype. Til dette formål er hver pistol 106 monteret drejeligt på en tilhørende holder 114, som er fast forbundet med en gevindstang 115, som er fastgjort på den vandrette bærestang 105. Der vil kunne anbringes aflange åbninger (ikke gengivet her) i den vandrette bærestang 105 med henblik på at kunne indstille afstanden fra de lodrette stænger 115 til den roterende forstøvningsanordnings 102 omdrejningsakse. Hver pistol 106 kan således hensigtsmæssigt positioneres, således at der kan ledes en stråle fra den ene side mod den øverste del af den enkelte genstand (dvs. især mod hætten og dækslet på en gasflaske) og fra den anden side mod den nederste del af den nævnte genstand.

Dette arrangement gør det muligt, at forstøvningspistolerne 106 kan forsynes af eksterne midler på forstøvningsmodulets 100 stel, således som det kan ses på fig. 2. Der ses faktisk en rensemiddelbeholder 116, som rummer en kold eller varm vandopløsning, som er tilsat biologisk nedbrydeligt rensemiddel, og som via en ledning 117 er forbundet med en fordelingspumpe 118, hvorfra en ledning 119 forsyner hver af forstøvningspistolerne 106. Til orientiering vil rensemidlet kunne forstøves under et tryk på omkring 3 og 4.000 HPa. Stellet 101 på forstøvningsmodulet 100 omfatter naturligvis en beskyttelsesbeklædning og her ligeledes en indgangstunnel 120 og en udgangstunnel 121 samt en adgangslem i siden 122.

Som det er nævnt i det foranstående, indeholder forstøvningsmodulet 100 stopanordninger 104, som gør det muligt at stoppe en enkelt genstand 10 på forstøvningsstationen, således at dens aksel tilnærmelsesvis falder sammen med den roterende forstøvningsanordnings 102 akse 103. Disse stopanordninger 104 består fortrinsvis af teleskopiske

fingre 123, som hver styres af et tilhørende drev 124 Her ses et sæt på to fingre 123, som er anbragt vandret efter den roterende forstøvningsanordnings 102 lodrette omdrejningsakse 103 og i retninger, som tilnærmelsesvis skærer den nævnte lodrette akse. Det er i øvrigt interessant at anbringe lignende stopanordninger 125 før de foregående for at udføre en forudgående centrering af genstanden før forstøvningsstationen, dvs. fx. under indgangstunnelen 120 i forstøvningsmodulet 100.

Hvis man ser på fig. 3, iagttages det, at der er vist to forskellige størrelser af gasflasker i niveau med forstøvningsstationen for at minde om, at fremgangsmåden kan anvendes til forskellige enkelte cylindriske genstandstyper 10. På dette snit ses ligeledes en nedre genvindingstragt 126 samt elementer i transportkæden, som udgør midlerne 1, dvs. her båndoverparten 127 og båndunderparten 128 af den nævnte transportkæde.

Det foreslås hensigtsmæssigt at anbringe en række følere, som på den ene side er forbundet med de enkelte genstande, som passerer i forstøvningsstationen, og på den anden side med visse organer i forstøvningsmodulet, idet disse følere indgår i den pneumatiske logik for hele det automatiserede anlæg. Der ses således stangfølere 129 (ses bedre på fig. 4), som er anbragt på niveau med de enkelte genstandes fremløbslinie, og som gør det muligt at kontrollere en genstands tilstedeværelse under indgangstunnelen 120, derefter i det egentlige forstøvningsmodul 100 under den roterende forstøvningsanordnings 102 akse og endelig efter det nævnte forstøvningsmodul. En lignende føler 130 er ligeledes her anbragt på niveau med rotationsdrivanordningerne for den vandrette bærestang 105 Til dette formål ses på fig. 4 en skive 131, som er fast forbundet med omdrejningsakslen 107, og som har en fremstående tap 132, som virker sammen med informationsføleren 130. Der vil endvidere kunne anbringes en lignende føler som sikkerhed med hensyn til åbningen af lemmen 122 i stellet 101, som fx. føleren 133. Endelig ses der på fig. 4 pneumatiske styreventiler 134 og 135, som er forbundet med det roterende drev 110, som styrer den fremad- eller tilbagegående omdrejningsbevægelse på den roterende forstøvningsanordning 102.

Funktionscyklen er i sig selv yderst enkel De tre etaper i denne

cyklus omfatter først tilførslen af en enkelt genstand 10 på forstøvningsstationen med en præcis centrering af den nævnte genstands lodrette akse, dernæst rotationen af den roterende forstøvningsanordning med forstøvning af et rensemiddel på genstanden og endelig overførsel af genstanden mod den følgende station.

Børstemodulets 200 struktur og funktion vil nu blive beskrevet med henvisning til fig. 5 - 7.

Børstemodulet 200 består af et hus 201, som genstandenes fremløbslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt en roterende børsteanordning 202, som kan dreje omkring en lodret akse 203 for at børste den enkelte genstand 10 inde i det nævnte hus, og en stopanordning 204, som gør det muligt at stoppe en fremført enkelt genstand 10, således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte lodrette akse.

Børsteanordningen 202 består i det væsentlige mere præcist af en vandret bærestang 205, som bringes i rotation af en tilhørende motor 206 (fx. en pneumatisk motor), med mindst ét børsteelement 207, som er ophængt udhængende på denne bærestang. Den vandrette bærestang 205 kan desuden bevæges lodret for at bringe de nævnte børsteelementer i kontakt med den pågældende enkelte genstand 10.

Monteringen af den roterende børsteanordning opnås for eksempel ved at anbringe en bæreplade 208, oven over hvilken den pneumatiske drivmotor 206 er anbragt, idet den nævnte plade selv er ophængt på en holdeplade 211 ved hjælp af to styrestænger 209, som løber i tilhørende kugleboesninger 210, som er fastgjort på holdepladen 211. Et drev 212, hvis hovedstykke er monteret på holdepladen 211, sørger således for den lodrette forskydning af den roterende børsteanordning 202 for at sænke den nævnte børsteanordning på den enkelte genstand 10, når denne er blevet hensigtsmæssigt centreret i børstemodulet ved hjælp af stopanordningen 204. Som i det foregående vil der i øvrigt kunne anvendes en elastisk kobling 213, som er indsat mellem akslen i den pneumatiske drivmotor 206 og akslen, som bærer den roterende børsteanordning 202.

Det er i øvrigt interessant, at bærepladen 208 har et drejeled 214, som er forbundet med en vandkilde ved lavt tryk og med mindst ét af børsteelementerne 207 med henblik på samtidig indsprøjtning af vand. På fig. 5 er det her muligt at se en ledning for vandtilførsel ved lavt

tryk 215 indtil en styreventil 216, som er fastgjort på bærepladen 208. Det således tilførte vand kommer ud af drejeledet 214 via en fleksibel ledning 217, som fører til de forskellige børsteelementer 207.

Den vandrette bærestang 205 har her form af et armkryds, som bærer fire børsteelementer 207 ved hjælp af gevindstænger 219. Monteringen af gevindstængerne vil naturligvis blive udført således, at man samtidigt kan indstille den lodrette position og den radiale position for børsteelementerne 207 (aflange åbninger, som ikke er vist, anbringes fx. på armkrydsets ender). Hvert børsteelement 207 har i øvrigt fortrinsvis form som en børstesektor, hvis aktive udformning er tilpasset til den udvendige form på den øverste del af den pågældende enkelte genstand 10. Hvert børsteelement 207 er mere præcist formet af et fast hovedstykke 218 på ophængningsstængerne 219, og af en egentligt børstesektor 220, fx. fremstillet af polyætylen forstærket med nylon.

Børstningen af det enkelte element 10, som befinder sig på børstestationen II, kan således let udføres ved at få den roterende børsteanordning 202, som i forvejen er sænket lodret for at være i kontakt med den nævnte genstand, til at dreje med konstant hastighed, idet denne børstning kan udføres med samtidig vandindsprøjtning ved lavt tryk i den roterende børsteanordning.

Som i det foregående ved forstøvningsmodulet 100 er der anbragt en stopanordning 204 for at stoppe den enkelte genstand 10, således at dens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med den roterende børsteanordnings 202 akse 203. Denne stopanordning 204 kan være identisk med den foregående stopanordning 104, idet den således i det væsentlige består af teleskopiske fingre, som styres af et tilhørende drev, ifølge et sæt på to fingre, som er anbragt vandret efter den roterende børsteanordnings 202 lodrette omdrejningsakse 203 og i retninger, som tilnærmelsesvis skærer den nævnte lodrette akse.

I betragtning af den roterende børsteanordnings effektive gnidningsvirkning er det hensigtsmæssigt at anbringe en ekstra holdeanordning for de enkelte genstande på børstestationen En sådan ekstra holdeanordning vises her, henvisning 221, fortrinsvis ifølge et sæt på to modsatte bremsesko 222, som hver styres af et tilhørende drev 223, hvilket gør det muligt at fastholde den enkelte pågældende genstand 10

fuldstændigt i positionen under børstningen.

Som ved forstøvningsmodulet 100 er der her ligeledes anbragt et sæt følere 224 på niveau med genstandenes 10 fremløbslinie, som fortrinsvis er identiske med de førnævnte følere 129. Der vil ligeledes kunne anbringes en stopanordning 228 med teleskopiske fingre, identisk med den førnævnte anordning 125, som gør det muligt at udføre en forudgående centrering af det enkelte element 10 ved dets ankomst til børstemodulet 200. Der kan endeligt anbringes en føler 225, som er forbundet med lemmen 226 i stellet 201 for børstemodulet som ved forstøvningsmodulet.

Fig. 7 gør det desuden muligt at se en ventil 227 med stempelstyring til kontrol af vandtilførslen ved lavt tryk, der kommer gennem ledningen 215, med henblik på vandindsprøjtning, som udføres samtidigt med den mekaniske børstning.

Børstemodulets 200 funktionscyklus forløber på følgende måde· En enkelt genstand modtages først på børstestationen, centreres derefter korrekt under den roterende børsteanordning ved hjælp af stopanordningen, hvorefter en roterende børsteanordning sættes i rotation og sænkes derefter på den enkelte genstand, idet der samtidigt lukkes op for åbningen i vandventilen med lavt tryk. Når den egentlige børstning én gang er udført, hæves den roterende børsteanordning, og ventilen, som kontrollerer vandindsprøjtning ved lavt tryk, lukkes igen, og den enkelte genstand kan endelig overføres til den følgende station, så snart den er frigivet af sin stopanordning og sin ekstra holdeanordning.

Skyllemodulet 300, som er anbragt på station III, vil nu blive beskrevet med henvisning til fig. 8 - 10.

Skyllemodulet 300 består af et hus 301, som genstandenes fremføringslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt en roterende sprøjteanordning 302, som kan dreje omkring en lodret akse 303 for at sprøjte vand under højt tryk på den enkelte genstand 10 inde i det nævnte hus, og af en stopanordning 304, som gør det muligt at stoppe en fremført enkelt genstand 10, således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte lodrette akse.

Den roterende sprøjteanordning 302 består i det væsentlige mere

præcist af en vandret bærestang 305, som bringes i rotation af en tilhørende motor 306, med mindst én sprøjtedyse 307, som er ophængt udhængende på den nævnte bærestang. To sprøjtedyser 307 er fortrinsvis ophængt på hver ende af den vandrette bærestang 305, med forskellige lodrette positioner for de nævnte dyser. Sprøjtedysernes 307 hældning og/eller position kan fortrinsvis indstilles for at passe til den pågældende cylindriske genstandstype 10, ligesom det var tilfældet ved forstøvningen. Der kan anbringes skråtstillede nedre sprøjtedyser 307, som er monteret direkte på tilhørende bærestænger 309, og øvre sprøjtedyser 307, som er monteret drejeligt på en gaffel 308, som er fastgjort i den nederste del af en tilhørende ophængt gevindstang 309. For at udføre en effektiv sprøjtning er det hensigtsmæssigt at anbringe dyser med flad stråle, med fx. en åbningsvinkel på 90° for de nederste dyser, medens de øverste dyser kan have en flad stråle med 40° åbning på den ene side og 60° åbning på den anden side. Monteringen af den roterende sprøjteanordning 302 på skyllemodulets 300 stel 301 er lig med monteringen af den førnævnte roterende børsteanordning. Der ses således en holdeplade 313, som er fastgjort på stellet 301, og under den pneumatiske motor 306 en elastisk kobling 312 samt et nedre drejeled 310, som gør det muligt at fordele vand under højt tryk til hver ledning 311, som er forbundet med sprøjtedyserne 307.

Sprøjtedyserne 307 kan således forsynes af eksterne midler på skyllemodulets 300 stel 301, idet disse midler omfatter en overtrykspumpe 316, som leverer vand ved højt tryk ved hjælp af en tilførselsledning 314, som føres til en styreventil 315. Vandpåsprøjtningen under højt tryk på den enkelte genstand 10, som befinder sig i skyllemodulet 300, kan således let udføres ved at få den roterende sprøjteanordning 302 til at dreje med konstant hastighed, idet denne påsprøjtning udføres med flade stråler under et tryk, som mindst er lig med 100.000 HPa og fortrinsvis omkring 130.000 HPa.

Som i det foregående er der anbragt en række af følere 321, som er anbragt på niveau med genstandenes fremløbslinie, samt stopanordninger 304, som er identiske med de tidligere anvendte i forstøvnings- og børstemodulet, og en identisk centreringsanordning med teleskopiske fingre 326. En føler 322 forbindes i øvrigt med lemmen 320 i skylle-

modulets stel 301. Endelig er der anbragt en føler 323, som informerer om den roterende sprøjteanordnings 302 omdrejning, under samvirkning med en fast tap 325 på en skive 324 på samme måde, som det i det foregående er blevet beskrevet for forstøvningsmodulet, bortset fra, at der i dette tilfælde vil kunne skrides til flere omdrejninger for den roterende sprøjteanordning 302. Stellet 301 kan i øvrigt udstyres med en indgangstunnel 317 og en udgangstunnel 318. Stopanordningerne 326 af typen med teleskopiske fingre sørger for den forudgående centrering af den enkelte genstand under den nævnte indgangstunnel. Endelig ses der på fig. 9 en genindvindingstragt 319, som er lig med den førnævnte tragt 126.

Funktionscyklen på skyllestationen foregår på følgende måde Den enkelte genstand kommer ind i skyllemodulet og positioneres korrekt af de tilhørende stopanordninger. Den roterende sprøjteanordning sættes derpå i rotation og udfører en energisk skylning af den enkelte genstand. Den pneumatiske ventil for vandtilførsel lukkes dernæst og omdrejningen af sprøjteanordningen standses i en sådan position, at genstanden kan overføres til den følgende station.

Tørremodulet, som er anbragt på station IV, vil nu blive beskrevet med henvisning til fig. 11 - 16.

Tørremodulet 400 består af et hus 401, som genstandenes fremløbslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt stationære blæseanordninger 410, 420, og en rotationsdrivanordning 430, som kan få den enkelte genstand 10 til at dreje inde i det nævnte hus foran de nævnte blæseanordninger for at fjerne tilbageværende vand på dens vægge, idet den nævnte genstands lodrette akse er fast under denne rotation.

Selvom det kun er valgfrit, udføres tørringen af den enkelte genstand 10 ved luftblæsning her i to trin, med en fortørring af den øverste del på den nævnte genstand, som er holdt fast under rotationen, fulgt af en egentlig tørring, under hvilken den enkelte gestand 10 bringes i rotation omkring sin akse af en tilhørende anordning 430. Der kunne naturligvis alt efter tilfældet overvejes en enkelt tørring, som er udført i én takt, men det viser sig ofte at være interessant at have en fortørring, især til gasflasker, hvilket gør det muligt at udføre en egentlig tørring i en anden takt meget mere energisk ved at benytte

systemer med luftflader. En anden fordel ved tørring i to trin er muligheden for at udføre en grov fortørring, medens den enkelte genstand endnu er fastholdt under rotationen, hvorved der undgås en del af væskepåsprøjtning på rotationsdrivanordningerne, som kun griber ind i den egentlige tørring.

På fig. 11 ses således de første blæseanordninger 410, som udfører en fortørring af den øverste del på den pågældende genstand 10, som er holdt fast under rotationen, og de næste blæseanordninger 420, efter de første, som udfører en egentlig tørring af genstanden 10, som derpå er bragt i rotation omkring sin akse.

De første blæseanordninger 410 består i det væsentlige af mindst én fortørringsdyse 411 (her er der anbragt to dyser), som er forbundet med et luftfordelingshus 440. Fortørringsdysen eller dyserne 411 ender med en nedre blæsemanchet 412, som fortrinsvis er indstillelig i position og/eller hældning for at udføre en fortørring af genstanden 10, som fastholdes i positionen ved hjælp af stopanordningerne 413, som hensigtsmæssigt er udført i form af teleskopiske fingre, som styres af et drev, ligesom de tidligere beskrevne stopanordninger.

De næste blæseanordninger 420 består i det væsentlige af mindst én tørredyse 421 (her er der anbragt to tørredyser på siden 421), hvis udgangsåbning former en tynd luftflade,idet de nævnte tørredyser er forbundet ved hjælp af øvre skakter 422 med et luftfordelingshus, som hensigtsmæssigt er det førnævnte fordelingshus 440. Tørredyserne 421 ender fortrinsvis i en sænkekasse, som har mindst én udgangsspalte Her ses en tilnærmelsesvis lodret sænkekasse 423, som har en hovedspalte 425, som fortrinsvis er skråtstillet i forhold til den lodrette linie for at forbedre frastødningsvirkningen af væske på den enkelte genstands væg, og med en øvre del oppe på kassen 424, som har en spalte 426, som ligeledes gør det muligt at rette to luftflader direkte mod den øverste del på den enkelte genstand. Detaljen på fig. 13 gør det muligt bedre at se den særlige struktur på disse blæseanordninger, og især hovedspalten 425 på en tørredyse 421, idet den nævnte spalte er udført i to skråtstillede afsnit for at tage hensyn til den pågældende enkelte genstands særlige form, som her er en gasflaske. Det er klart, at indstillingsanordningerne er beregnet til at blive positioneret i

flere retninger og især i den lodrette retning, de første og de næste blæseanordninger 410, 420. Fig. 13 gør det således muligt at se vinkelstøtten 414, som er forbundet med en fortørringsdyse 412, som ved hjælp af et drev 415 er forbundet med en holdeplade 427. Drevet 415 tillader således en positionsindstilling i højden, men der er endvidere anvendt en montering af fortørringsdysen 412 på dens vinkelstøtte 414, som ligeledes tillader en vinkelindstilling. Der kan ligeledes anbringes styre- og indstillingsanordninger for de første blæseanordninger, og der ses således på fig. 13 en kugleboesning 428, som er monteret på holdepladen 427 og optager styrestangen 429, som er forbundet med et tilhørende positionsindstillingsdrev (kan ikke ses her).

Hvis man går tilbage til fig. 11, konstateres det, at luftfordelingshuset 440, som her er fælles for de første 410 og de næste 420 blæseanordninger og anbragt foroven på stellet 401 af tørremodulet 400, er forbundet med en blæserenhed 441 uden for stellet 401 på tørremodulet via en tilhørende ledning 442. Luftfordelingshuset 440 indeholder endvidere her et bevægeligt spjæld 443, som er forbundet med et drev 444 via et tilhørende stangsystem 445, og som fungerer som spærreorgan, idet det virker sammen med de tilhørende åbninger 446 på de første blæseanordninger. Et lignende system kan være anbragt på de næste blæseanordninger 420, for at man således kan rette luften, som kommer fra blæseren 441 enten mod fortørringsdyserne 412 eller mod tørredyserne 421. Der kan naturligvis anvendes andre systemer, og på fig. 16 er der vist en variant af luftfordelingsanordningerne. Der ses faktisk et sæt på fire drev 451, 451, 461, 461 De to drev 451 har på enden af deres stang et spærreorgan 452, som i drevenes forlængelsesposition kan virke sammen med åbningen 453 på en manchet 454, som er forbundet med skakten 411. På samme måde har stangen på drevene 461 et lukkeorgan 462, som i forlængelsespositionen kan virke sammen med åbningen 463 på en manchet 464, som er forbundet med skakterne 422, og dermed med de næste blæseanordninger. Styringen vil naturligvis være sådan, at bevægelsen af stængerne på drevene 451 og 461 er omvendt for at fordele den fremdrevne luft enten mod fortørringsdyserne 412 eller mod tørresænkekaserne 421.

Sådan som det har været nævnt i det ovenstående, bringes den en-

kelte genstand i rotation ved den egentlige tørring. Den holdes derfor fortrinsvis fast mellem en drejende drivplatform 433 og et øvre, koaksialt centreringshoved 435, som er sænket lodret for at være i kontakt med den enkelte genstand 10. På fig. 11 ses således en drejende platform 433, som drives af en tilhørende motor 434, idet den nævnte platform kan flyttes lodret ved hjælp af et tilhørende drev 432, hvis stang virker direkte på holdepladen 431, som bærer den drejende platform og den tilhørende motor. En stopanordning 437, fortrinsvis af typen med teleskopisk stop 438, er endvidere anbragt for at stoppe den fremførte enkelte genstand 10, således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den drejende platforms 433 lodrette akse. På fig. 11 ses ligeledes et øvre centreringshoved 435, som er koaksialt med den drejende platform 433, idet det nævnte centreringshoved kan forskydes lodret ved hjælp af et tilhørende drev 436 via stangen på dette 439. I praksis begynder man med at sænke det øvre centreringshoved 435 ned på den enkelte genstand 10, før denne hviler på den drejende drivplatform 433, hvorefter det nævnte hoved og den nævnte platform hæves synkroniseret, indtil den enkelte gestand er korrekt positioneret i forhold til de næste blæseanordninger 420, som derpå kan styre de flade og skråstillede luftflader, som virker på optimal måde for at tørre den enkelte genstand fuldstændigt.

Snittene på fig. 12, 14, 15 gør det muligt at se andre strukturelle organer, som hurtigt er beskrevet, idet disse organer kun er sekundært udstyr i tørremodulet 400.

Fig. 12 gør det først og fremmest muligt bedre at se strukturen på de drejende driv- og løfteanordninger, som er forbundet med de næste blæseanordninger 420. Her ses således en stationær bæreplade 484, som er fast forbundet med det nederste stel 500 af tørremodulet, og som består af kugleføringsbøsninger 485, som optager stængerne 486, som er fast forbundet med en bevægelig bæreplade 487, som bærer den drejende platform 433 og dens tilhørende pneumatiske drivmotor 434. Hovedstykket på drevet 432, som gør det muligt at løfte den bevægelige platform 433, er monteret på den stationære bæreplade 384, medens dens stang er fast forbundet med den bevægelige bæreplade 487. På den øverste del af den mobile platform 433 vil man iagttage tilstedeværelsen af elementer 488.

Disse elementer 488 er fortrinsvis magnetkontaktstykker, som sikrer en stabil fastholdelse af den enkelte genstand. Elementerne 489 og 490, som er parallelle med jorden, svarer til skinner, som tjener som føring for transportkæden, og henholdsvis skinner for at styre båndunderparterne 128 og båndoverparterne 127. I øvrigt ses foroven på fig. 12 fordelingshusets 440 forbindelse med blæsekilden ved hjælp af en central konus 480, hvorpå ledningen 442 er forbundet. I øvrigt genkendes en indgangstunnel 482 og en udgangstunnel 483, monteret på stellet 401 i tørremodulet 400 lige som for de tidligere beskrevne moduler. Snittene på fig. 14 og 15 muliggør en fuldstændig forståelse af disse forskellige organer. Endelig ses en ekstra stopanordning for genstandene før indgangstunnelen 482 ifølge en stopfod 491, som bærer et drev 492, hvis stang ender med en bremsesko 493. I forbindelse hermed findes der fastgjort på den nederste del af stellet 500 et stop 495, som er udstyret med en slæbesko 496. Endelig ses lemmen 497 i tørremodulets stel 401, der er bevægelig omkring sit hængsel 498, og denne lem muliggør en let adgang til de forskellige organer, som er anbragt inde i det nævnte stel.

Fig. 16 gør det ligeledes muligt at se et vist antal følere, som er lig med de tidligere beskrevne Der findes således et antal følere 470, som er anbragt på niveau med de enkelte genstandes fremløbslinie, samt en føler 471, som er forbundet med den lodrette bevægelse på pladen 431, som bærer den drejende platform 433 og dens tilhørende motor 434, idet andre følere, som ikke er vist, endvidere med fordel kan være anbragt i forbindelse med forskellige indstillingsorganer (især centreringshovedet 435 samt fortørringsdyserne 412 og tørredyserne 421).

Tørremodulets 400 funktionscyklus forløber på følgende måde

- luftcirkulationen sættes i gang, og en enkelt genstand føres ind i tørremodulet,
- fortørring af den enkelte genstand stoppet ved spalten 413 på fortørringsdyserne 412,
- overførsel af den enkelte genstand til tørremodulet, indtil genstandens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med aksen for den drejende platform 433 ved hjælp af stoporganerne 437,
- sænkning af centreringshovedet 435 ved hjælp af et tilhørende drev

436, indtil det er i kontakt med den øverste del på den enkelte genstand, og åbning af tørredyserne 421 (hvilket medfører lukningen af fortørringsdyserne 412),

- hævning af den drejende platform 433 synkroniseret med centrerings- og holdehovedet 435, hvilket bevirker, at den enkelte genstand sættes i omdrejning omkring sin akse indtil den ønskede position for at udføre den egentlige tørring,
- standsning af den enkelte genstands omdrejning, derefter sænkning af den drejende platform 433, indtil den enkelte genstand igen hviler på transportmidlerne 1, hvilket gør det muligt at flytte den nævnte genstand mod anlæggets udgang.

Fremgangsmåden og anlægget til udøvelse af denne, som er blevet beskrevet, muliggør en maksimal rensningseffektivitet som følge af

- en ensartet og fuldstændigt regelmæssig automatisk forstøvning på genstandens vægge med konstante hastigheder og konstante forstøvnings-, sprøjte- og blæseafstande i forhold til væggene (hvilket ikke var muligt i de kendte anlæg),
- en kemisk virkning fra rensemidlet under overførslen, hvis virkningstid kan defineres som funktion af afstanden mellem modulerne og transportmidlernes hastighed,
- en effektiv mekanisk virkning, som opnås via børsterne, som i form er tilpasset til den enkelte genstands profil og drejer omkring en lodret akse på den nævnte genstand, som er holdt fast,
- en meget effektiv skylning ved påsprøjtning af vand under højt tryk fra en roterende automatisk anordning på den enkelte fastholdte genstand,
- en fremstødt tørring, som udføres via luftflader, der blæser i en optimal afstand fra den enkelte genstands vægge.

Blandt de mange fordele vil man huske den lette installering, den mulige kombination af forskellige moduler, anlæggets lille dimensionering, den lette indgriben, det lille vand- og energiforbrug (en liter vand pr. gasflaske synes at være tilstrækkelig), idet dette vand endvidere kan ledes tilbage til spildevandsnettet efter rensning).

Opfindelsen er ikke begrænset til den udførelsesmåde, som lige er

blevet beskrevet, men omfatter derimod enhver forbedrende variant med tilsvarende midler, idet de væsentlige ejendommeligheder er opført under kravene.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til vask af den udvendige overflade på cylindriske genstande, især gasflasker, der transporteres i kontinuerligt fremløb ved hjælp af transportmidler, hvorpå de nævnte genstande er anbragt således, at deres akse i det væsentlige er lodret, kendetegnet ved, at den består af de følgende efter hinanden følgende etaper·

- et rensemiddel forstøves på en forstøvningsstation (I) på en enkelt genstand (10) ved at aktivere en roterende forstøvningsanordning (102), idet den nævnte genstand holdes fast i en position, således at dens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte forstøvningsanordnings akse (103),
- den enkelte genstand (10) føres ud i det fri ved hjælp af transportmidlerne (1) og frem til en skyllestation (III), idet overførelsestiden mindst er lig med det forstøvede rensemiddels kemiske virkningstid,
- den enkelte genstand (10) skylles på skyllestationen (III) ved påsprøjtning af vand under højt tryk ved at aktivere en roterende sprøjteanordning (302), idet den nævnte genstand på ny holdes fast i en position, således at dens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte sprøjteanordnings akse (303).

2. Fremgangsmågde ifølge krav 1, kendetegnet ved, at den enkelte genstand (10) efter forstøvningsstationen (I) og før skyllestationen (III) føres til en børstestation (II), som er anbragt før skyllestationen (III), hvor en roterende børsteanordning (202) aktiveres, idet den nævnte genstand holdes fast i en position, således at dens lodrette akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte børsteanordnings akse (203), og den enkelte genstand (10) før og efter børstestationen føres ud i det fri.

3. Fremgangsmåde ifølge ethvert af kravene 1 og 2, kendetegnet ved, at den enkelte genstand (10) efter skyllestationen (III) føres til en tørrestation (IV) med udblæsning af trykluft, idet genstanden (10) bringes i rotation omkring sin lodrette akse og holdes fast foran blæseanordningerne (410, 420), som er anbragt ved siden for

at fjerne tilbageværende vand på den nævnte genstands vægge, og den enkelte genstand (10) før og efter tørrestationen (IV) føres ud i det fri.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at forstøvningen af rensemidlet på den enkelte genstand (10), som befinder sig på forstøvningsstationen (I), udføres ved at få den roterende forstøvningsanordning (102) til at dreje med konstant hastighed.

5. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 4, k e n d e t e g n e t ved, at forstøvningen af rensemidlet på den enkelte genstand (10) udføres ved at få den roterende forstøvningsanordning (102) til at dreje på lidt mindre end en omgang, idet omdrejningsretningen går i den modsatte retning på den efterfølgende enkelte genstand.

6. Fremgangsmåde ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at børstningen af den enkelte genstand (10), som befinder sig på børstestationen (II), udføres ved at få den roterende børsteanordning (202) til at dreje med konstant hastighed, der i forvejen er sænket lodret for at være i kontakt med den nævnte genstand.

7. Fremgangsmåde ifølge krav 2 eller 6, k e n d e t e g n e t ved, at børstningen af den enkelte genstand (10) udføres med samtidig vandindsprøjtning ved lavt tryk i den roterende børsteanordning (202).

8. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at vandpåsprøjtningen under højt tryk på den enkelte genstand (10), som befinder sig på skyllestationen (III), udføres ved at få den roterende sprøjteanordning (302) til at dreje med konstant hastighed.

9. Fremgangsmåde ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at tørringen af den enkelte genstand (10) ved luftblæsning, der befinder sig på tørrestationen (IV), udføres i to trin, med en fortørring af den øverste del på den nævnte genstand, som fastholdes under rotation, fulgt af en egentlig tørring, under hvilken den enkelte genstand (10) bringes i rotation omkring sin akse af et tilhørende drev (430).

10. Fremgangsmåde ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at den enkelte genstand (10) fastholdes ved den egentlige tørring mellem en drejende drivplatform (433) og et øvre, koaksialt centreringshoved (435), som i forvejen er sænket lodret for at være i kontakt med den nævnte genstand.

11. Fremgangsmåde ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved, at det øvre centreringshoved (435) sænkes på den enkelte genstand (10), før denne hviler på den drejende drivplatform (433), hvorefter hovedet og platformen hæves synkroniseret.

12. Fremgangsmåde ifølge ethvert af kravene 9 - 11, k e n d e t e g n e t ved, at de to enkelte genstande (10) kan være samtidigt på tørrestationen (IV), idet den indgående genstand underkastes en fortørring og den udgående genstand en egentlig tørring.

13. Fremgangsmåde ifølge krav 12, k e n d e t e g n e t ved, at luftblæsningen udføres skiftevis på den ene og den anden enkelte genstand (10) ved hjælp af blæseanordninger (410, 420), som er aktiveret uafbrudt for at udføre enten en fortørring eller en egentlig tørring.

14. Fremgangsmåde ifølge ethvert af kravene 9 - 13, k e n d e t e g n e t ved, at luftblæsningen udføres ved den egentlige tørring via flade og skråtstillede luftflader.

15. Anlæg til udøvelse af vaskefremgangsmåden ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at det foruden transportmidlerne (1), hvorpå de pågældende cylindriske genstande (10) er anbragt, omfatter

- et forstøvningsmodul (100), som består af et hus (101), som genstandenes (10) fremløbslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt en roterende forstøvningsanordning (102), som kan dreje omkring en lodret akse (103) for at forstøve et rensemiddel på den enkelte genstand (10) inde i det nævnte hus, og en stopanordning (104), som gør det muligt at stoppe en fremført enkelt genstand (10), således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte lodrette akse,
- et skyllemodul (300), som er uafhængigt af forstøvningsmodulet (100) og anbragt efter dette, idet skyllemodulet består af et hus (301), som genstandenes fremløbslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt en roterende sprøjteanordning (302), som kan dreje omkring en lodret akse (303) for at sprøjte vand under højt tryk på den enkelte genstand (10) inde i det nævnte hus, og en stopanordning (304), som gør det muligt at stoppe en fremført enkelt genstand (10), således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte lodrette akse.

16. Anlæg ifølge krav 15, k e n d e t e g n e t ved, at det endvi-

dere mellem forstøvningsmodulet (100) og skyllemodulet (300) består af af et uafhængigt børstemodul (200), som består af et hus (201), som genstandenes fremløbslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt en roterende børsteanordning (202), som kan dreje omkring en lodret akse (203) for at børste den enkelte genstand (10) inde i det nævnte hus, og en stopanordning (204), som gør det muligt at stoppe en fremført enkelt genstand (10), således at dens akse tilnærmelsesvis falder sammen med den nævnte lodrette akse.

17. Anlæg ifølge ethvert af kravene 15 - 16, k e n d e t e g n e t ved, at det endvidere efter skyllemodulet (300) består af et uafhængigt tørremodul (400), som består af et hus (401), som genstandenes fremløbslinie går igennem, og i hvilket der er anbragt stationære blæseanordninger (410, 420), og en rotationsdrivanordning (430), som kan få den enkelte genstand (10) til at dreje inde i det nævnte hus foran de nævnte blæseanordninger for at fjerne tilbageværende vand på dens vægge, idet den nævnte genstands lodrette akse er fast ved denne rotation.

18. Anlæg ifølge krav 15, k e n d e t e g n e t ved, at den roterende forstøvningsanordning (102) i det væsentlige består af en vandret bærestang (105), som bringes i i rotation, og mindst én forstøvningspistol (106), som er ophængt udhængende på den nævnte bærestang.

19. Anlæg ifølge krav 15, k e n d e t e g n e t ved, at stopanordningen (104) i det væsentlige består af teleskopiske fingre (123), som styres af et drev (124), og fortrinsvis af et sæt på to fingre (123, 123), som er anbragt vandret efter den roterende forstøvningsanordnings (102) lodrette omdrejningsakse (103) og i retninger, som tilnærmelsesvis skærer den nævnte lodrette akse.

20. Anlæg ifølge krav 15, k e n d e t e g n e t ved, at forstøvningsmodulets (100) stel (101) omfatter en indgangstunnel (120) og en udgangstunnel (121), stopanordninger (104), fortrinsvis af typen med teleskopiske fingre, idet de er anbragt på niveau med den nævnte indgangstunnel.

21. Anlæg ifølge krav 16, k e n d e t e g n e t ved, at den roterende børsteanordning (202) i det væsentlige består af en vandret bærestang (205), som bringes i rotation af en tilhørende motor (206),

og mindst ét børstelement (207), som er ophængt udhængende på denne bærestang, idet den nævnte bærestang er lodret bevægelig for at bringe det nævnte børsteelement i kontakt med den pågældende enkelte genstand.

22. Anlæg ifølge krav 15, k e n d e t e g n e t ved, at den roterende sprøjteanordning (302) i det væsentlige består af en vandret bærestang (305), som bringes i rotation af en tilhørende motor (306), og mindst én sprøjtedyse (307), som er ophængt udhængende på den nævnte bærestang.

23. Anlæg ifølge krav 15, k e n d e t e g n e t ved, at sprøjtemodulets (300) stel (301) omfatter en indgangstunnel (317) og en udgangstunnel (318), stopanordninger (326), fortrinsvis af typen med teleskopiske fingre, som desuden er anbragt på niveau med den nævnte indgangstunnel.

24. Anlæg ifølge krav 17, k e n d e t e g n e t ved, at de stationære blæseanordninger består af de første blæseanordninger (410), som udfører en fortørring af den øverste del på den pågældende genstand (10), som er holdt fast under rotationen, og de næste blæseanordninger (420) efter de første, der udfører en egentlig tørring af genstanden (10), som derpå bringes i rotation omkring sin akse.

25. Anlæg ifølge krav 17, k e n d e t e g n e t ved, at tørremodulets (400) stel (401) omfatter en indgangstunnel (482) og en udgangstunnel (483), stopanordninger (413), fortrinsvis af typen med teleskopiske fingre, som desuden er anbragt på niveau med den nævnte indgangstunnel.

FIG 1

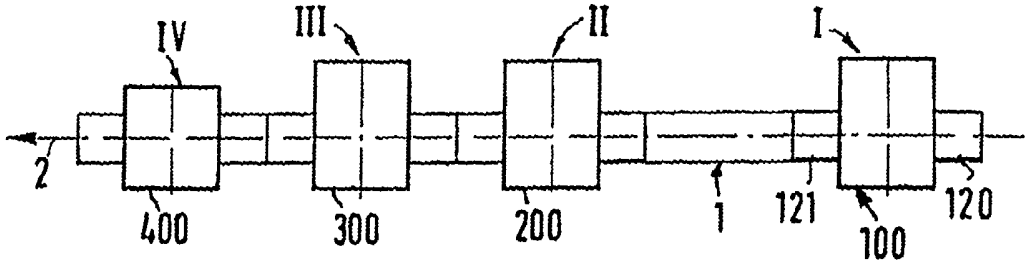
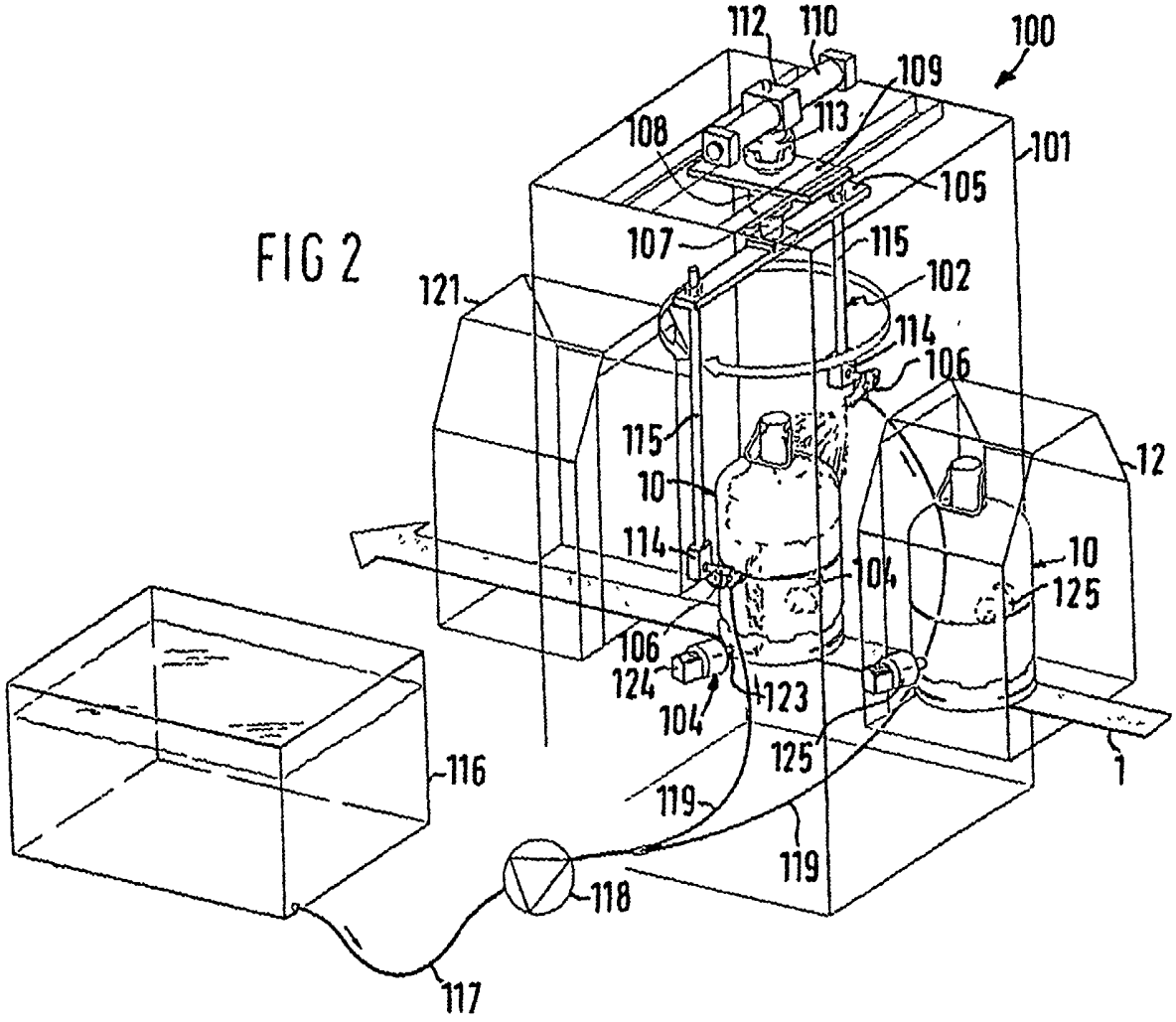

IV
III
II
I
2
400
300
200
1
121
100
120

FIG 2


112
110
100
109
113
108
101
105
107
115
102
121
114
106
115
12
10
114
10
125
106
124
104
123
125
1
116
119
119
118
117

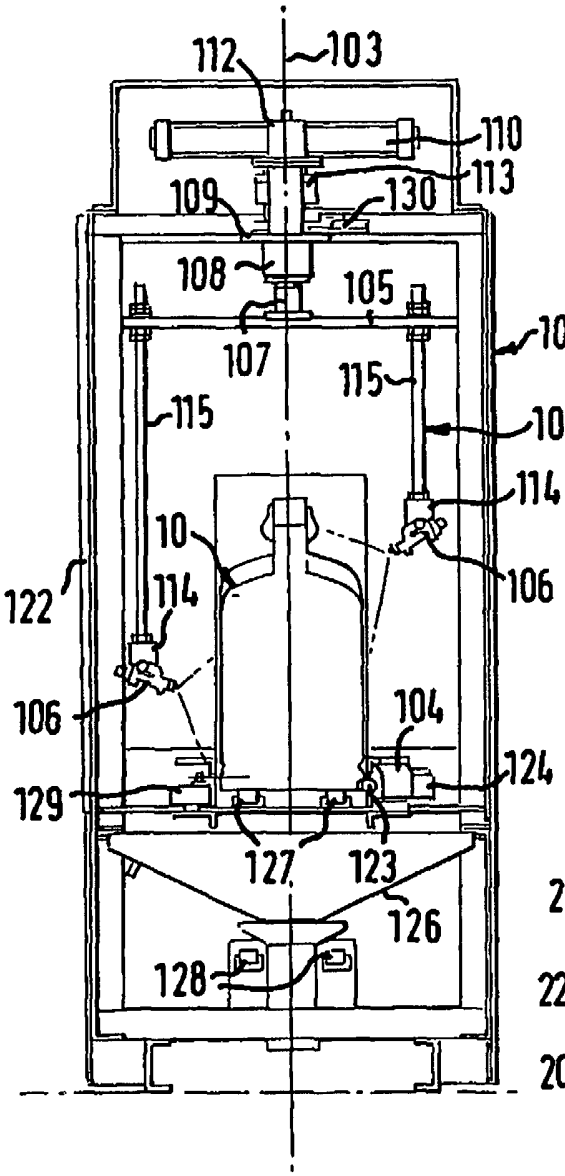

112
103
110
113
109
130
108
105
107
101
100
115
115
102
114
10
106
122
114
106
104
129
124
127
123
126
128

FIG.3

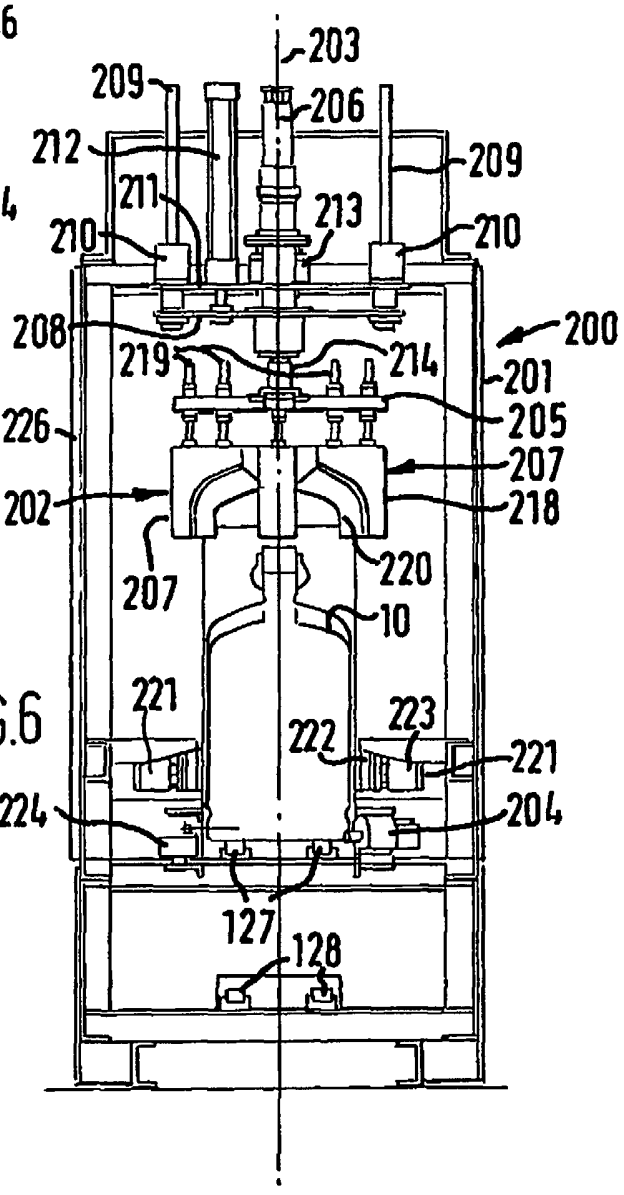

203
209
206
212
209
211
213
210
210
208
200
219
214
201
205
226
207
202
218
207
220
10
221
222
223
221
224
204
127
128

FIG.6

FIG 4

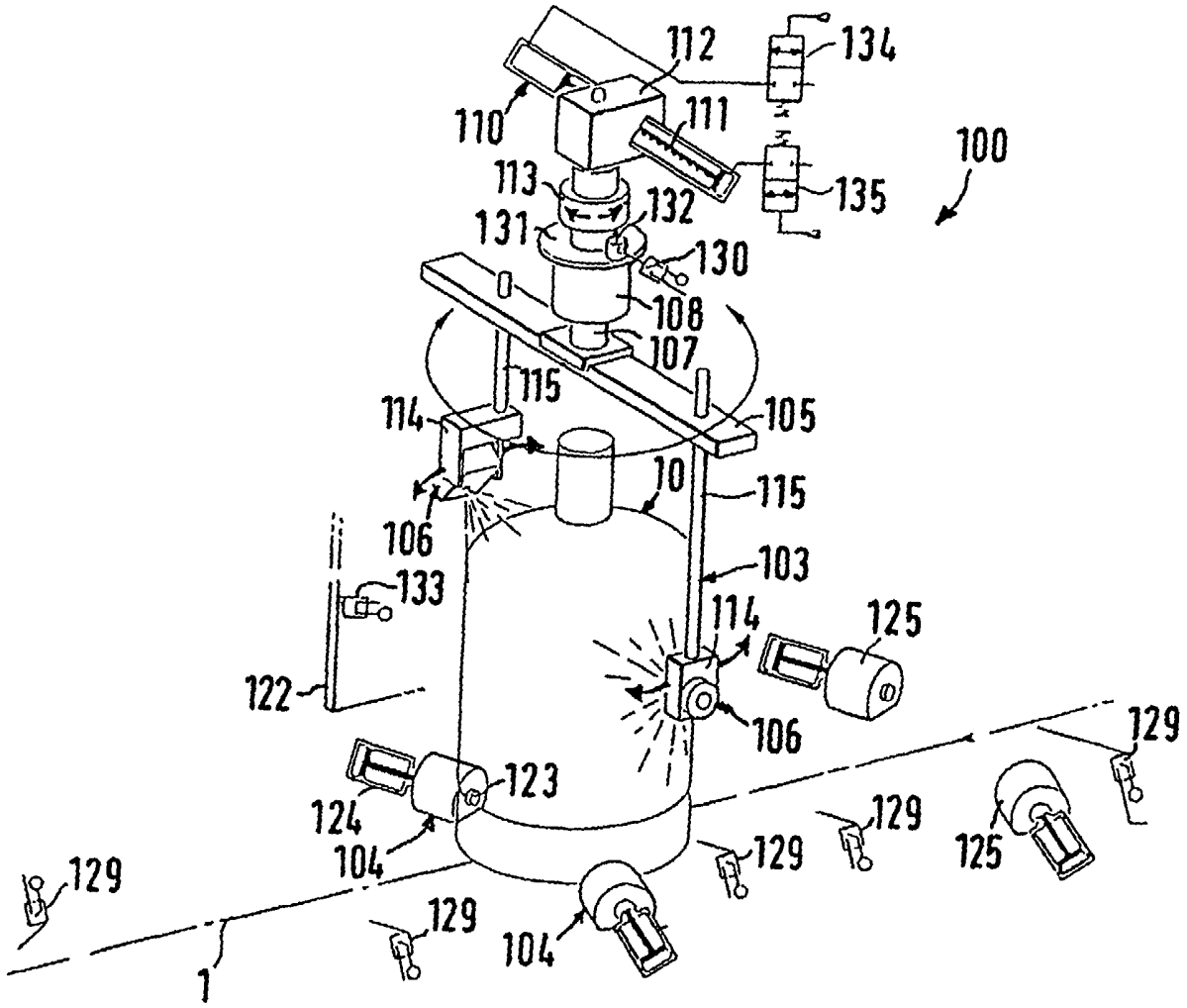

112
134
110
111
100
113
135
132
131
130
108
107
115
114
105
10
115
106
103
133
114
125
122
106
129
123
124
104
129
129
125
129
104
129
1

FIG.5

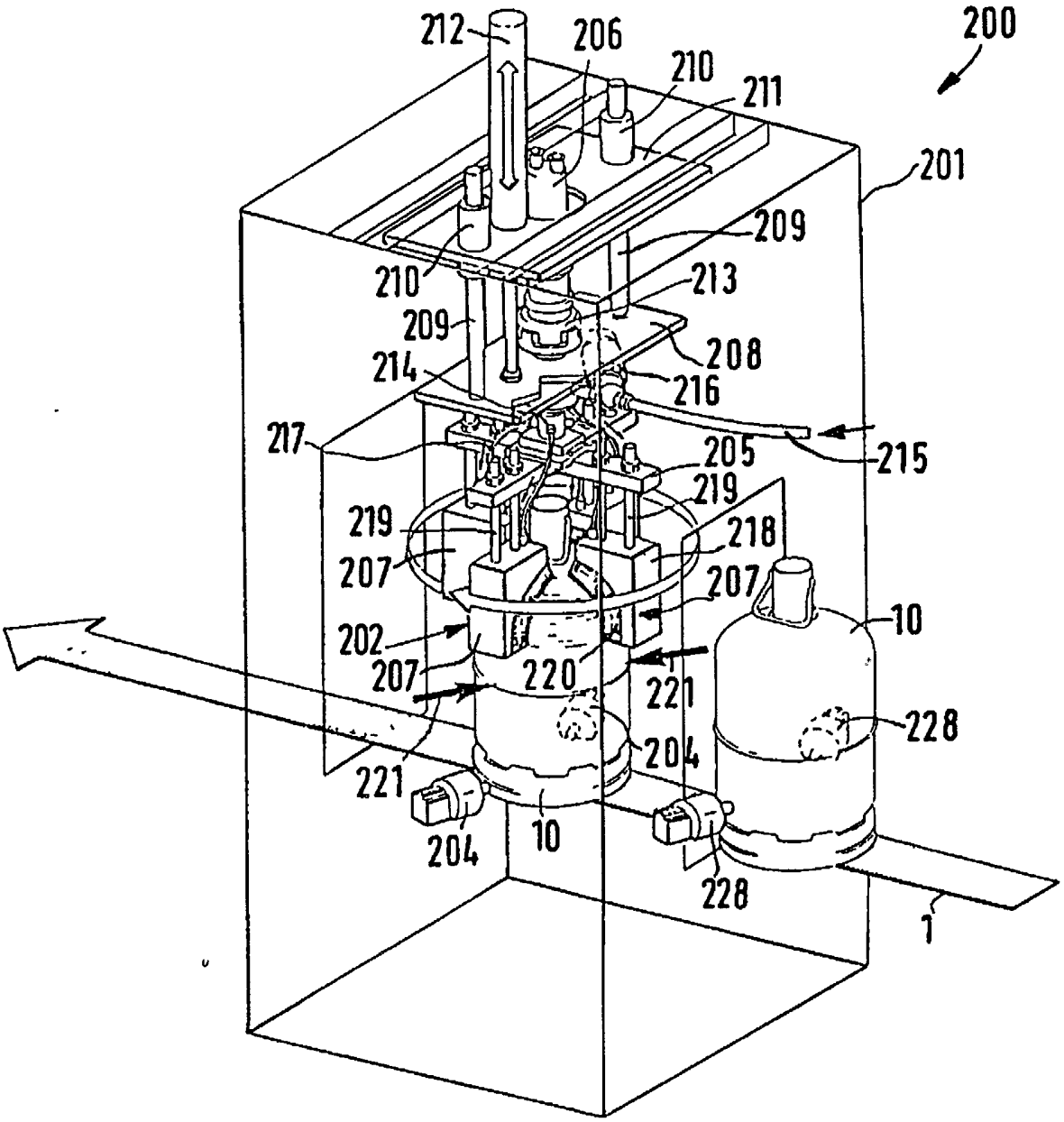

212
206
210
211
200
201
209
210
213
209
208
214
216
217
205
215
219
219
218
207
207
10
202
207
220
221
228
204
221
204
10
228
1

FIG 7

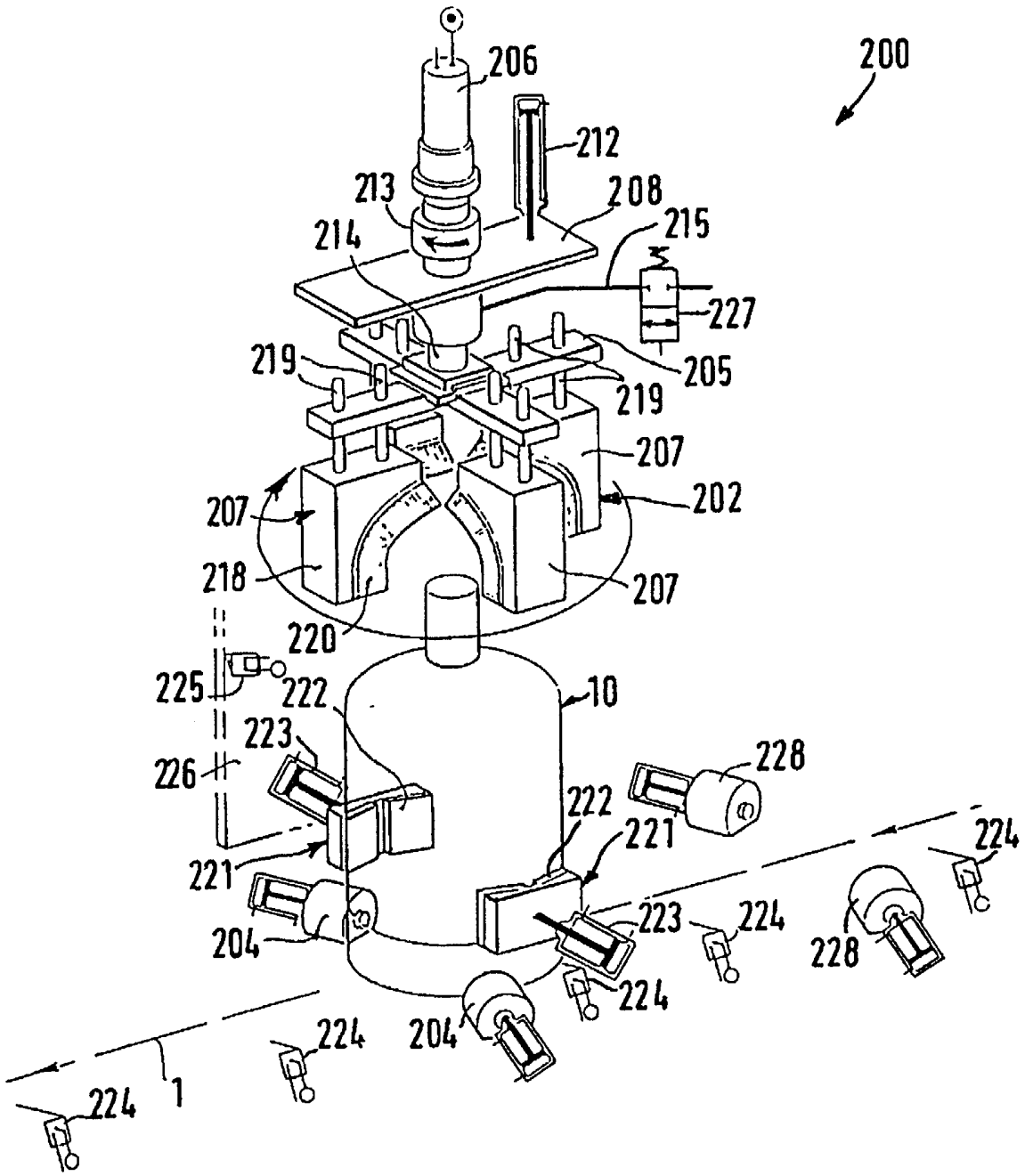
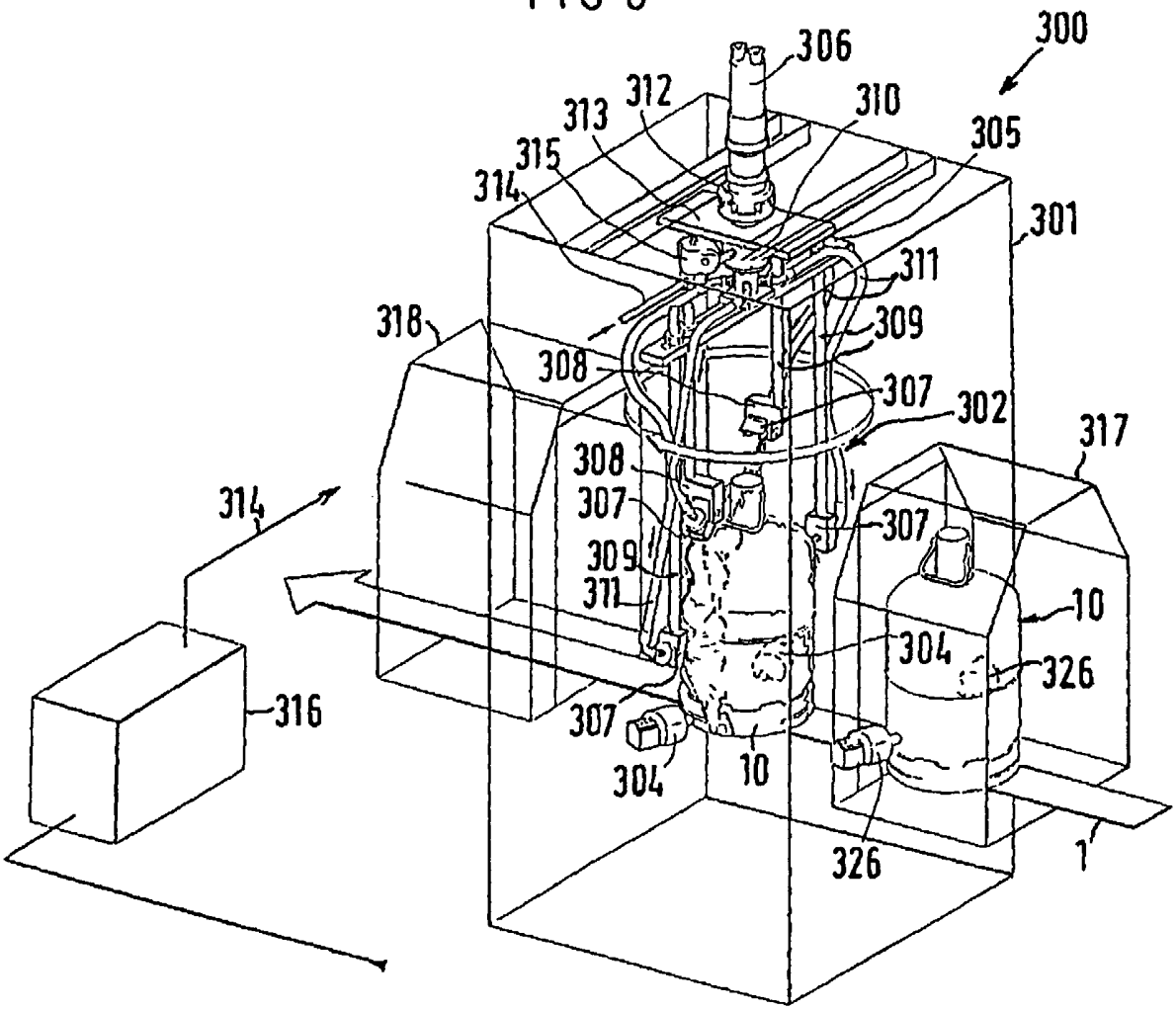

200
206
212
213
208
214
215
227
205
219
219
207
202
207
218
207
220
225
222
10
223
226
228
222
221
221
224
204
223
224
228
224
204
224
224
1

FIG 8


300
306
312
313
310
305
315
314
301
311
318
309
308
307
302
317
308
307
307
314
309
311
10
304
326
316
307
304
10
326
1

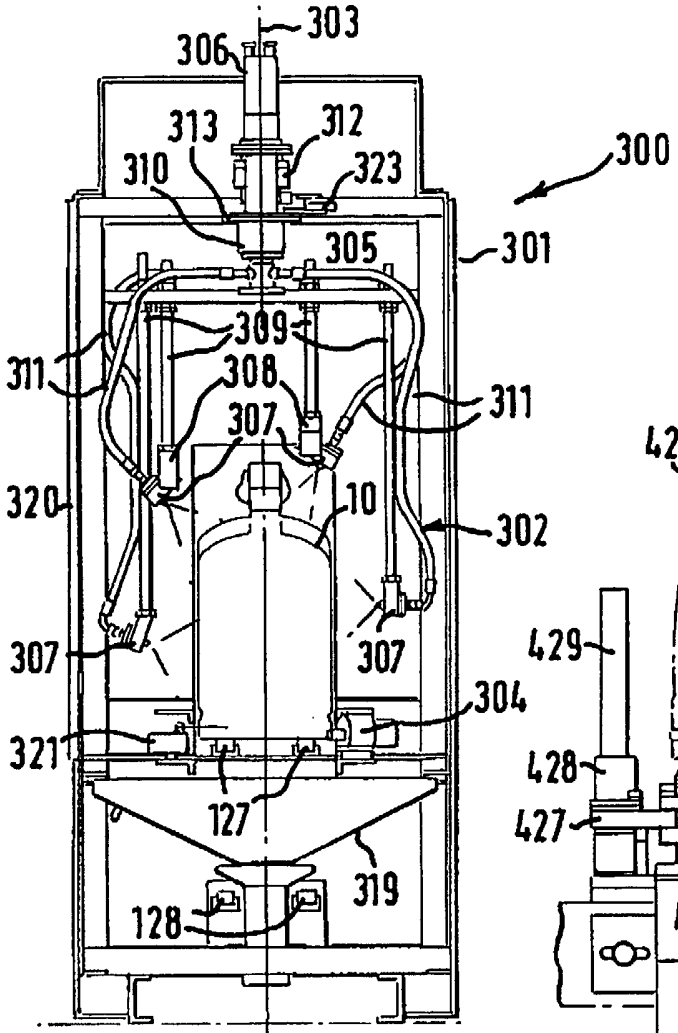

303
306
313
312
310
323
300
305
301
309
311
308
307
311
320
10
302
307
307
304
321
127
319
128

FIG.9

FIG 13

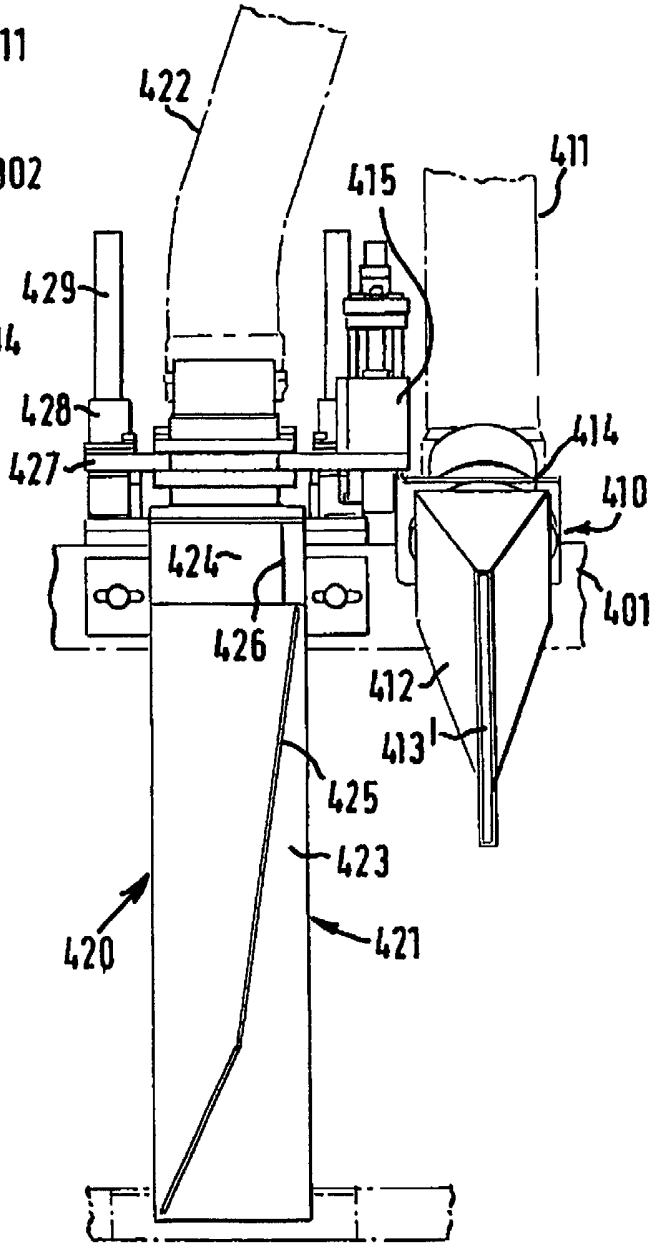

422
411
415
429
428
427
414
410
424
401
426
412
413
425
423
420
421

FIG 10

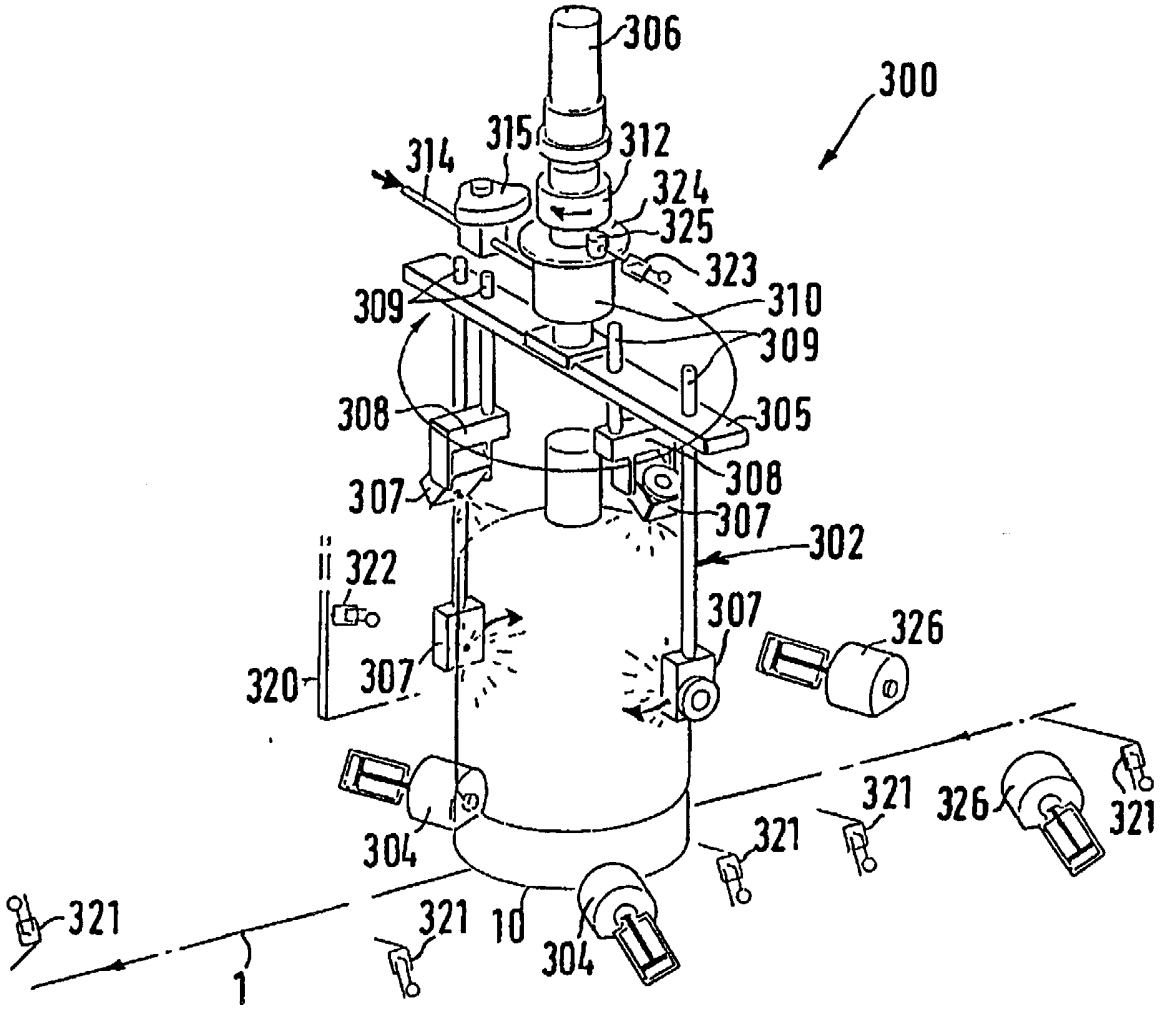

306
300
315
312
314
324
325
323
309
310
309
308
305
307
308
307
302
322
307
326
320
307
304
321
326
321
321
321
321
10
304
1

FIG.11

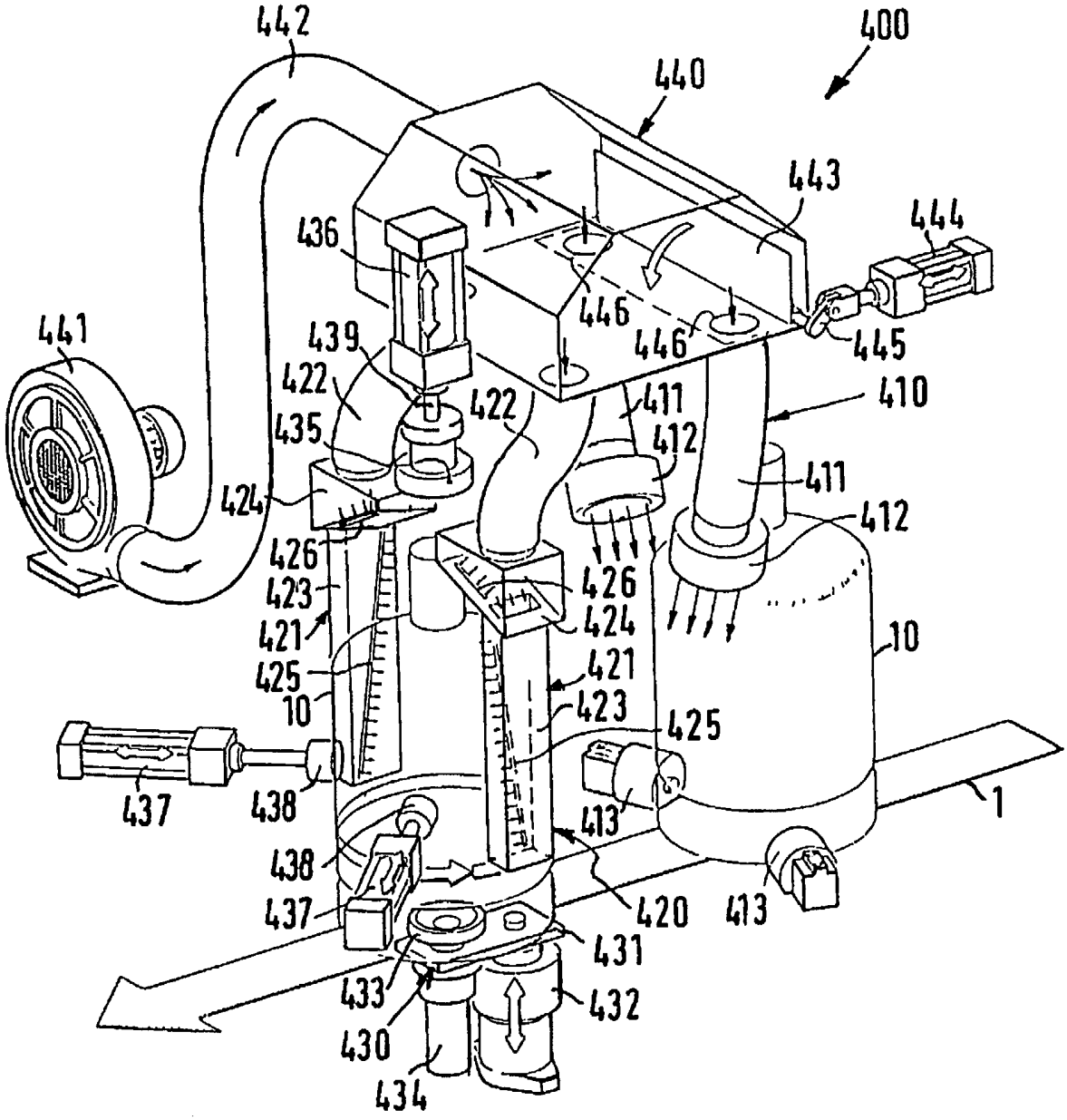
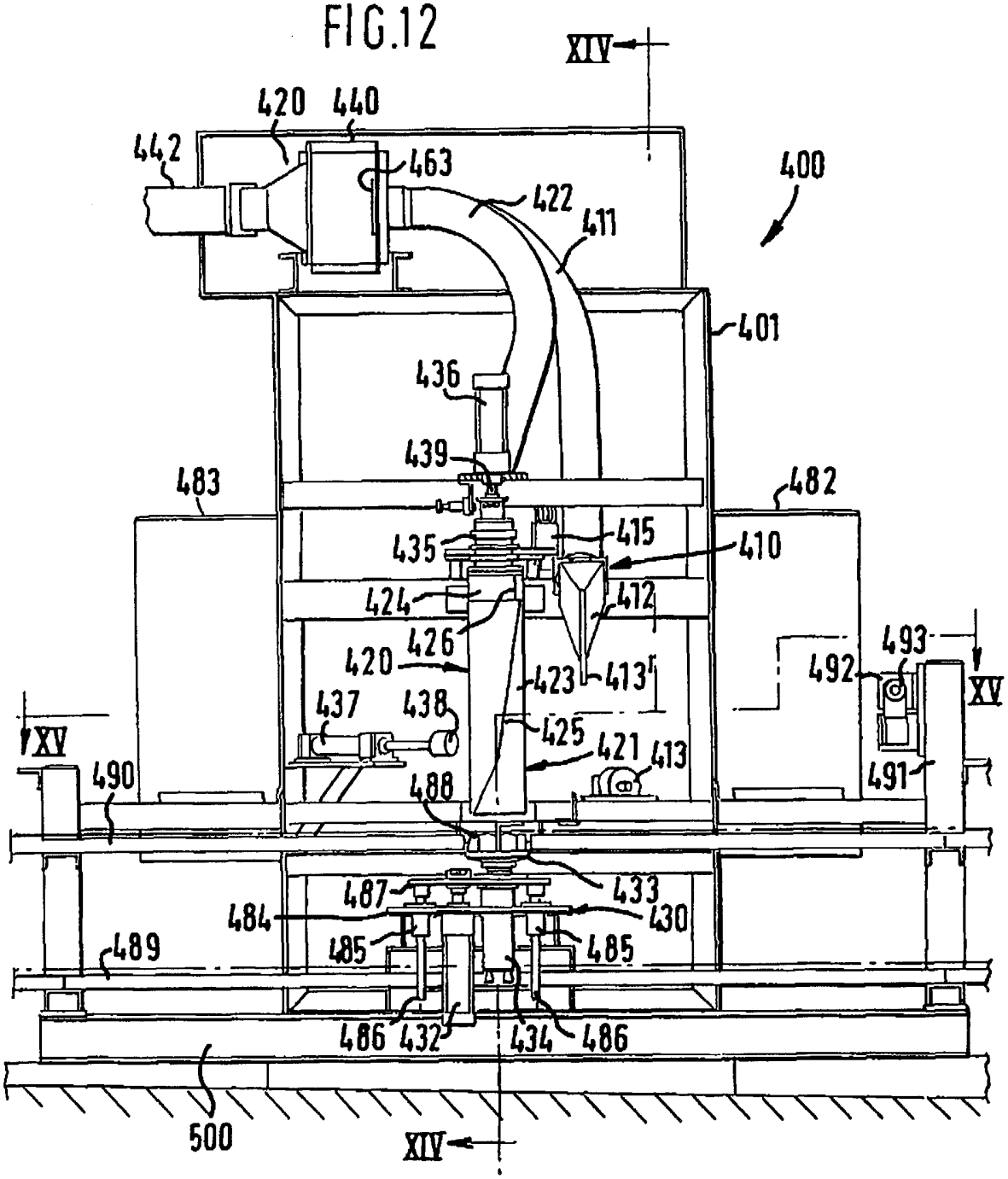

442
400
440
443
444
436
446
446
445
441
439
422
422
411
410
435
412
411
424
412
426
426
423
424
421
421
425
10
423
425
10
437
438
413
1
438
437
420
413
431
433
432
430
434

FIG.12


XIV
420
440
442
463
422
411
400
401
436
439
483
482
435
415
410
424
412
426
420
423
413
493
492
XV
437
438
425
421
413
XV
490
488
491
487
433
484
430
489
485
485
486
432
434
486
500
XIV

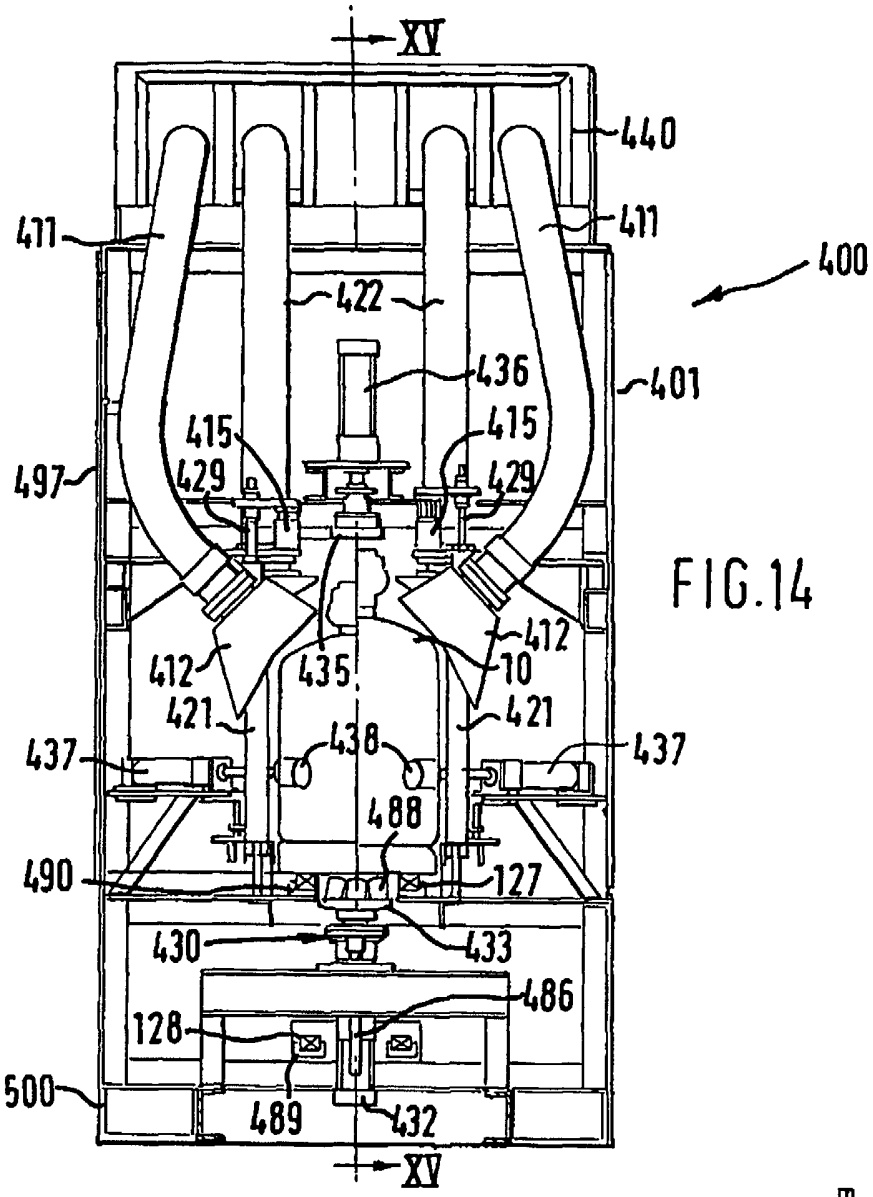

XV
440
411
411
400
422
436
401
415
415
497
429
429
412
412
435
10
421
421
437
438
437
488
490
127
430
433
486
128
500
489
432
XV

FIG.14

FIG 15

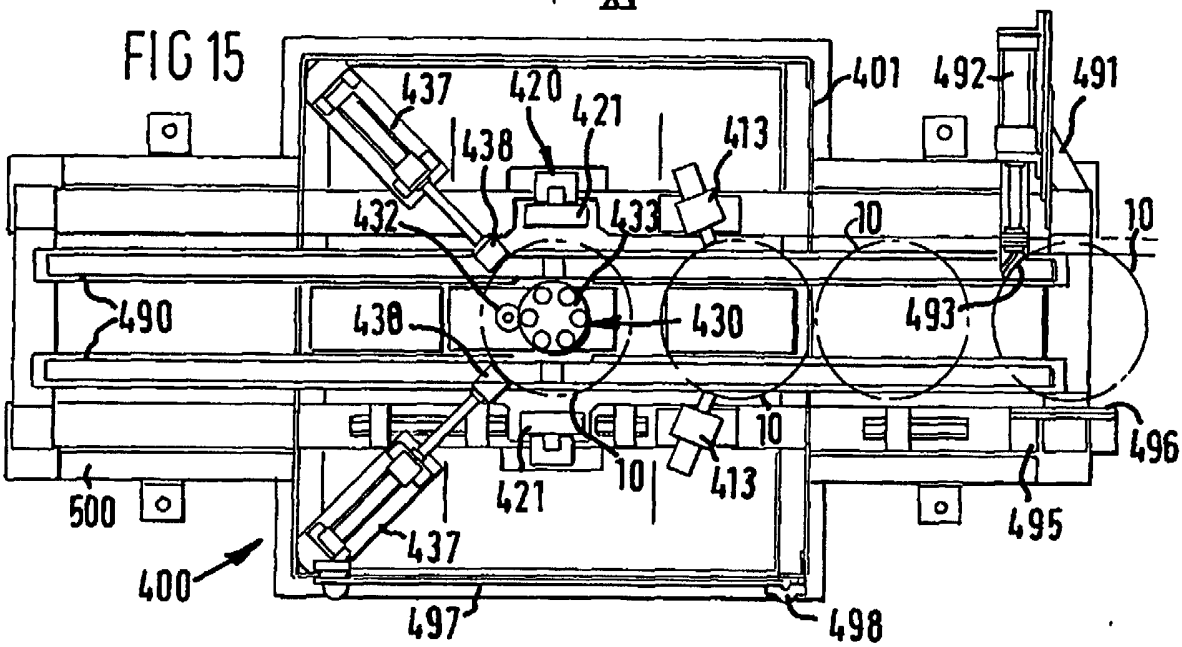
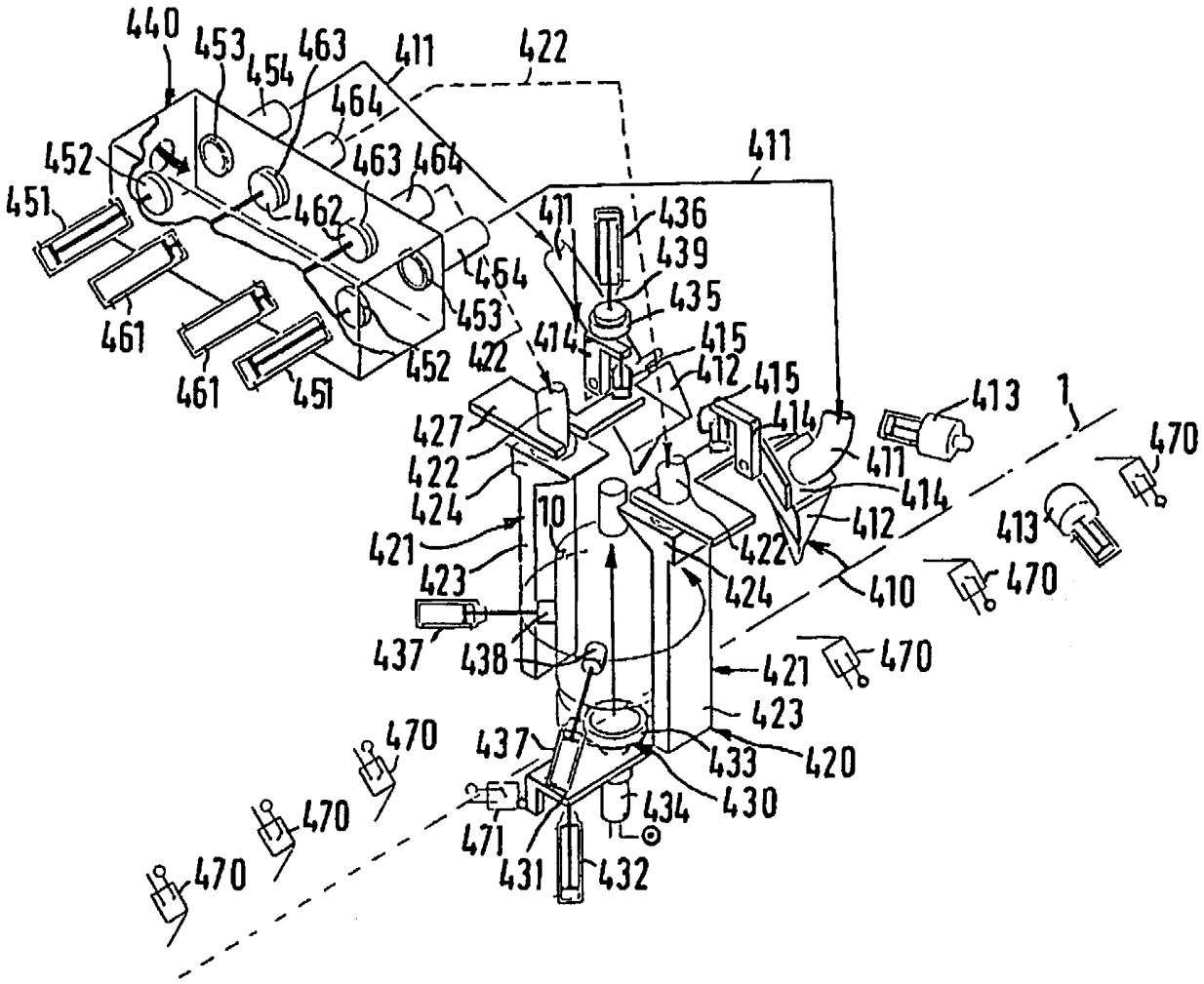

437
420
421
401
492
491
438
413
432
433
10
10
490
438
430
493
10
496
500
421
10
413
495
437
400
497
498

FIG 16


440
453
454
463
411
422
464
452
463
464
411
451
462
411
436
439
464
435
453
461
414
415
422
452
412
415
461
451
413
1
427
414
470
422
411
424
414
10
412
413
421
422
423
410
470
424
437
438
421
470
423
470
437
433
420
470
434
430
471
431
432