



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 320993

(13) B1

(51) Int Cl.

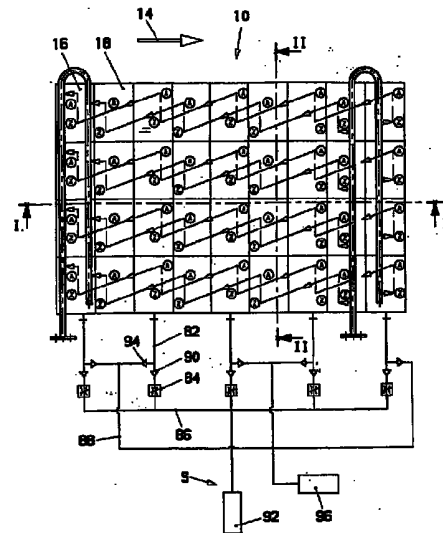
F23H 1/02 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20004173	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2000.08.21	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2000.08.21	(30)	Prioritet	1999.08.20, CH, 1525/99
(41)	Alm.tilgj	2001.02.21			
(45)	Meddelt	2006.02.27			
(73)	Innehaver	Von Roll Umwelttechnik AG, Hardturmstrasse 131-135, 8005 ZÜRICH, CH			
(72)	Oppfinner	Stefan Forsberg, Tomelilla, SE Klaus Zoss, Archstrasse 11, CH-8610 Uster, CH			
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO, NO			
(54)	Benevnelse	Anlegg og ristblokk for termisk behandling av avfallsmaterialer			
(56)	Anførte publikasjoner	DE 197 36 003 A1, DE 295 01 162.9 U1, US 5,680,824			
(57)	Sammendrag				

Oppfinnelsen vedrører et anlegg for termisk behandling av avfallsmaterialer. Anlegget har en rist (10), på overflaten av hvilken avfallsmaterialet er beliggende.

Risten har gasspassasjer som er forbundet med en gasstilførsel (92) for gitteroverflaten. Gasstilførselen har i det minste et oksygentilførselssystem (S) hvor utløpsåpningene (72) er arrangert ved endeflatene i avkjølte gitterblokker.



Oppfinnelsen vedrører et anlegg for termisk behandling av avfallsmaterialer, med en rist som er dannet av ristblokker og på overflaten av hvilken avfallsmaterialet er beliggende for den termiske behandlingen, idet en del av ristblokkene er bevegelig lagret mellom en utgangstilling og en løftestilling og avfallsstoffene som følge av ristblokkenes bevegelse transporteres kontinuerlig langs ristoverflaten, hvilken rist har gasspassasjer som er forbundet med en gasstilførsel for ristoverflaten. Videre vedrører oppfinnelsen en ristblokk for et slikt anlegg.

Et anlegg av den type som er nevnt i innledningen er beskrevet for eksempel i DE 40 27 908 A1, DE 196 50 119 C1 eller EP 0 621 448 B1. I dette kjente anlegget, hvor særlig avfallsmaterialer forbrennes, tilsettes oksygen til primær luftstrømningen inn i kammeret under risten for å oppnå i så stor grad som mulig forbrenning av drivstoffene med lav forurensning. Videre, er det kjent å variere oksygeninnholdet i primærluften ettersom oksygenbehovet er av varierende størrelse i ulike områder av risten.

Fra DE 29501162.9 er det kjent en forbrenningsrist for forbrenning av faste stoffer. Det man der tar sikte på er å bedre bevegelsen av avfallsstoffer på en trapperist. Det benyttes en egen innretning i form av virveldyseplater, som tilveiebringer en lokal virvelsone.

Fra DE 19736003 er det kjent en fremgangsmåte og en forbrenningsrist for forbrenning av faste og/eller slaggformede, flytende materialer. Det tas der sikte på en løsgjøring og oppdeling av avfallsstoffer, som på grunn av sin inhomogenitet også kan inneholde tyngre og mer kompakte avfallsdeler. Det benyttes en forbrenningsrist med minst en virvelrist, og et gass- eller dampformet medium innblåses i forbrenningsmaterialet gjennom risten.

I US 5680824 beskrives det en vannkjølt rist. Luft tilføres fyrrommet på en slik måte gjennom åpninger at det oppnås en direkte lufttilførsel til materialet på risten. Åpningene er ved hjelp av kanaler forbundet med åpninger på undersiden av risten, ...? sistnevnte åpninger er forbundet med en primærlufttilførsel. Denne tilførte primærluft benyttes bare for forbrenningen og er ikke tenkt som kjølemiddel.

For å fordele oksygenet til risten i overensstemmelse med oksygenbehovsprofilen, er det i det kjente forbrenningsanlegget anbrakt et egnet antall kamre under risten, i hvilke det strømmer primærluft med ulikt oksygeninnhold. For å beholde den ønskede oksygenprofil må imidlertid blanding av primærluften anrikt med oksygen forhindres under utløpet fra de ulike kamrene under risten. Videre må primærluften ikke anrikes for mye med oksygen, ettersom forbrenningsrester, også kalt grovsikting (riddling), faller ned i kammeret under risten og vil ellers uønsket antennes. Samtidig må en adekvat volumeterisk strøm av primærluft strømme inn i kammeret under risten slik at risten på den ene side kjøles, og på den annen side

må risikoen for at forbrennbare gasser diffuserer tilbake fra forbrenningsrommet inn i kammeret under risten med en volumetrisk primærluft strøm som er for lav fjernes, slik at disse gassene ikke danner en eksplosiv blanding med det tilsatte oksygen i kammeret under risten.

- 5 Basert på denne tidligere kjente teknikk er hensikten med oppfinnelsen å frembringe et anlegg for termisk behandling av avfallsmaterialer, eller en ristblokk for et anlegg, som tillater en spesifikk oksygentilførsel og ikke har ulempene ved de kjente anlegg.

- 10 Oppfinnelsen oppnår hensikten ved et anlegg med trekkene i krav 1. Videre oppnås hensikten med en ristblokk med trekkene i overensstemmelse med krav 13 for et slikt anlegg. Anlegget i overensstemmelse med oppfinnelsen eller ristblokken er egnet for både forbrenning og termisk avgassing av avfallsmaterialer.

- 15 Ulike fordeler oppnås ved tilførsel av oksygen uten blanding med luften under risten og direkte på det sted hvor oksygen er påkrevd ved ristoverflaten: Derved gjelder ikke begrensningene ved forbrenningsanlegg på grunn av det begrensede antall kamre under risten. De sistnevnte behøver ikke lenger å være avstengt fra hverandre dersom lokale ulike oksygenkonsentrasjoner er ønskelig. Antennen av grovsikting unngås da det kun er luft i kammeret under risten. Anlegget kan derfor kjøres med et mindre volum under risten. Siden ren oksygen kan tilføres, i
20 overensstemmelse med oppfinnelsen, kan både forbrenning og avgassing utføres ved en høyere temperatur.

- I oppfinnelsen strømmes kun primærluft gjennom kamre under risten, hvoretter det ytterligere oksygen som er nødvendig for forbrenning med lav forurensning ikke tilføres før behandlingspunktet, ved endeflaten, i den umiddelbare nærhet av
25 gitteroverflaten på hvilken forbrenningen eller avgassingen av avfallsmaterialet finner sted. Som et resultat er det mulig å spesifikt sette oksygeninnholdet i forbrenningsluften i overensstemmelse med det respektive behov. Videre er det ikke lenger nødvendig å utforme ulike kamre under risten som er tiltenkt å påvirke oksygeninnholdet i forbrenningsluften i kjente forbrenningsanlegg, som et resultat
30 av hvilket det tilsvarende tilførselsarrangementet for primærluft også kan utelukkes, slik at det nødvendige tekniske utlegget i tilfellet av et forbrenningsanlegg i overensstemmelse med oppfinnelsen er lavere sammenlignet med kjente forbrenningsanlegg.

- 35 Ytterligere fordelaktige utviklinger vil fremgå av den nedenfor angitte beskrivelse, tegningen og de uselvstendige krav.

Således er det foreslått å definere et flertall etterfølgende områder med i hvert tilfelle i det minste en utløpsåpning i en på forhånd bestemt retning på risten, i

- hvilket tilfelle den volumetriske oksygenstrømningen som slipper ut fra utløpsåpningen i hvert område, kan reguleres. På grunn av denne oppdelingen av risten i ulike områder, og den spesifikke reguleringen av den volumetriske oksygenstrømmen, kan svært nøyaktig innstilling av oksygeninnholdet i
- 5 forbrenningsluften muliggjøres, som et resultat av hvilket mengden av tilført oksygen kan optimaliseres på ethvert punkt. I denne utførelsesformen av anlegget i overensstemmelse med oppfinnelsen er det særlig fordelaktig dersom utløpsåpningene dannet i et område er forbundet med et felles avsnitt av oksygentilførselssystemet for gasstilførsel.
- 10 Et flertall dyser, som har utløpsåpninger for oksygenet som skal tilføres er fortrinnsvis forbundet med enden av oksygentilførselssystemet i gasstilførselen. Samtidig er det særlig fordelaktig dersom det på en forbrenningsrist, i hvert tilfelle i det minste er tilordnet en dyse i det minste i en av primærluftpassasjene, slik at oksygen kan spesifikt tilføres til primærluften som strømmer igjennom denne
- 15 primærluftpassasjen. Særlig er det fordelaktig dersom dysen er arrangert og holdes i primærluftpassasjen. På dette vis kjøles dysen, som varmes opp under forbrenning av brenselet, av primærluften som strømmer inn i primærluftpassasjen. Denne effekten forsterkes dersom dysen holdes i primærluftpassasjen på et varmeledende vis, slik at varmemengden som lagres i dysen raskt kan avgis til risten.
- 20 Videre er det fordelaktig dersom dysen er utformet på et slikt vis at oksygen som går ut fra dysen, går ut omtrent med lydshastighet. På dette vis unngås for det første hindringer i dysen, og for det andre kjøles dysen ytterligere av oksygenet på grunn av dettes høye strømningshastighet.
- I en foretrukket utførelsesform av anlegget kan oksygentilførselssystemet i
- 25 gasstilførselen ytterligere forbindes med en andre gasstilførsel, ved hjelp av hvilken en gass som er mer inert sammenlignet med oksygen, kan tilføres til utløpsåpningene. Ved hjelp av denne andre gasstilførsel frembringes også strømning gjennom dysene selv om O_2 ikke tilføres, for å unngå hindringer.
- Videre er det også foreslått å anbringe en ytterligere oksygentilførsel for
- 30 oksygenanrikelse av primærluften under forbrenning for å sikre et tilstrekkelig oksygeninnhold i forbrenningsluften.
- I en ytterligere foretrukket utførelsesform av anlegget i overensstemmelse med oppfinnelsen for forbrenning av avfallsmaterialer, er i det minste et ristelement som er dannet av et flertall ristblokker side om side i en på forhånd bestemt retning
- 35 og anbrakt i hvert tilfelle med i det minste en primærluftpassasje, tilordnet hvert kammer under risten. I dette tilfelle er i det minste en av utløpsåpningene anbrakt på hver gitterblokk av et på forhånd bestemt antall av gitterblokker, for eksempel på hver andre gitterblokk. Dersom to eller flere gitterblokkelementer er dannet i et

forbrenningsanlegg er det særlig fordelaktig dersom sonene har gitterblokker med identisk utforming, og at utløpsåpningene til gitterblokkene, som er arrangert side om side på tvers av den på forhånd bestemte retning, forbindes med et felles avsnitt av tilførselssystemet for gasstilførselen. På dette vis kan elementene arrangert side om side underinndeles i den på forhånd bestemte retning i ulike områder, som tilføres ulike oksygenmengder fra de ulike avsnitt i oksygentilførselssystemet.

Ettersom avfallsmaterialer i anlegget i overensstemmelse med oppfinnelsen, tilføres kontinuerlig, føres det også kontinuerlig fremover og forbrennes eller avgasses i prosessen. På grunn av det synkende oksygenbehovet mot enden av risten, reduseres oksygentilførselen, sett i transportretningen for avfallsmaterialene, i overensstemmelse med behovet.

For å transportere avfallsmaterialene er gitterblokkene i gitteret arrangert slik at de er forskjøvet en bak den andre i den på forhånd bestemte transportretning, og skråstilt med en vinkel, idet gitterblokkene danner bærende kanter, som forløper på tvers av den på forhånd bestemte transportretning for brenselet. Enkelte av gitterblokkene er anbrakt for å være bevegelige mellom en opprinnelig posisjon og en løfteposisjon. Brenselet transporteres kontinuerlig langs gitteroverflaten av bevegelsen av gitterblokkene. Utløpsåpningene for oksygen i overensstemmelse med oppfinnelsen er fortrinnsvis anbrakt i de faste gitterblokkene, fordi et komplisert tilførselssystem ellers ville være nødvendig for å tillate bevegelsen av gitterblokkene.

Gitterblokkene i anlegget i overensstemmelse med oppfinnelsen kjøles for å forhindre for tidlig elding på grunn av høye temperaturer forårsaket av anvendelsen av oksygen.

Oppfinnelsen er forklart under med henvisning til en eksemplifisert utførelsesform og tegningene, hvor:

fig. 1 planriss viser skjematisk et gitterelement i et anlegg i overensstemmelse med oppfinnelsen;

fig. 2 viser i et snitt av gitterelementet langs linjen I-I i fig. 1;

fig. 3 viser et snitt av gitterelementet langs linjen II-II i fig. 1;

fig. 4 viser et forstørret sidesnitt av en gitterblokk i overensstemmelse med oppfinnelsen;

fig. 5 viser et delvis snitt i planriss av en rørforgrening, benyttet i gitterblokken i overensstemmelse med fig. 4, for oksygentilførsel;

fig. 6 viser et sideriss av rørledningsforgreningen i overensstemmelse med fig. 5, og

fig. 7 viser en forstørret detalj av en dyse i rørledningsforgreningen i overensstemmelse med fig. 5.

Fig. 1 viser et planriss av et gitterelement 10 som er arrangert i et anlegg for termisk behandling av avfall (ikke vist).

Gitterelementet 10 er dannet av opptil 6 x 8 gitterblokker 16, 18. Et gitter har opptil seks soner med opptil fire gitterelementer som hvert er arrangert parallelt. Avfallsmaterialene leveres på området av gitterelementet 10 som er vist til venstre i fig. 1 og føres kontinuerlig i transportretningen 14 og forbrennes eller avgasses i prosessen.

Som vist i fig. 2 er gitterblokkene 16 og 18, som sett i transportretningen 14, arrangert slik at de skråstilles med en vinkel α i forhold til horisontalplanet, det vil si til transportoverflaten av gitteret. De faste gitterblokkene 16 er hver dreibart anbrakt på en bærebrakett 20, her på huset 22 til kammeret 24 under risten. I dette tilfellet er den siste faste gitterblokk 16, sett i transportretningen 14, i det siste gitterelementet i gitteret i transportretningen 14, hvilken nevnte gitterblokk 16 er vist til høyre i fig. 2, understøttet på et fast lager 28 ved hjelp av et fremspring 26 dannet på dens underside.

Som vist i fig. 4, hvor en av de faste gitterblokkene 16 er vist i et forstørret snitt, har gitterblokken 16 et første hovedsakelig L-formet profilavsnitt 30, med et første ben 32 og et tilstøtende andre L-formet profilavsnitt 34, med hvilket gitterblokken 16 er dreibart anbrakt på bærebraketten 20. Det U-formede profil 36 vist til høyre i fig. 4 danner den fremre plate 42 av gitterblokken 16. Et flertall hylseformede passasjer 44 er arrangert mellom det første L-formede profil og det U-formede profil, hvorav kun en kan ses i fig. 4. De hylseformede passasjene 44 kan tjene som en kanal for primærluftpassasjer, som er dannet på gitterblokken 16, igjennom hvilke primærluft som strømmer inni kammeret 24 under risten tilføres til ovnen. Profilavsnittet 30 sammen med en plate 46 danner et avstengt hulrom hvor vannkjølingen (ikke vist) er anbrakt. Vannkjølte gitterblokker av denne type er beskrevet i EP-A-0 713 056 og EP-A-0 743 488.

Som vist i fig. 3, hvor fire faste gitterblokker 16 er arrangert side om side, har hver gitterblokk 16 to tilkoblingsstykker 48 og 50 som er forbundet med hulrommet dannet i profilavsnittet 30. Forbindelsestykket 48 i hver gitterblokk 16, som er vist til venstre i fig. 3, tjener som en forbindelse for et kjølevannsløp. Forbindelsestykket 50, vist til høyre, tjener som kjølevannsutløp for kjølevannet som strømmer inn gjennom forbindelsestykket 48. Som fig. 3 også viser, er i hvert tilfelle to rørledningsforgreninger 52 og 54 festet til de to sentergitterblokkene 16, hvor i hvert tilfelle kun en rørledningsforgrening 52 eller 54 er anbrakt ved de to ytre gitterblokkene 16. De to rørledningsforgreningene 52 og 54 er utformet i speilsymmetrisk forhold, slik at beskrivelsen kan begrenses til rørledningsforgreningen 52.

Fig. 5 viser en del av oksygentilførselssystemet S med en rørledningsforgrening 52, på hvis nedre viste ende det er anbrakt en rørkobling 56. Rørkoblingen 56 er skrudd gasstett til en rørtilkobling 58 som rager frem fra en tilførselsledning 60 festet på tvers av transportretningen 14 under gitterblokkene 16 i huset 22 til kammeret 24.

I tilslutning til rørkoblingen 56 er en forgrening 62, som har et rett røravsnitt og et andre røravsnitt som forløper skrått med en vinkel β i forhold til lengderetningen av det rette røravsnittet. En ledning 64 er innført i det rette røravsnittet, hvilken forløper i lengderetningen av det rette røravsnittet og til enden av hvilken det er festet en dyse 66. Dysen 66 forløper på lignende vis i lengderetningen av ledningen 64, men er skråstilt i forhold til det av forgreningen 64 dannet plan, slik fig. 6 viser.

Det andre røravsnitt er bøyet til omtrent halvparten av lengden av rørledningsforgreningen 52 på et slikt vis at dets endeavsnitt forløper parallelt med ledningen 64. Her er også en dyse 74 med samme utforming som dysen 66, festet til enden av det andre røravsnitt.

En forstørret representasjon av dysen 66 er vist i fig. 7. Dysen 66 er skråstilt ved sin endeflate 68 og har et trinnvis gjennomgående hull 70 som er forbundet med ledningen 64 og viss avsnitt av mindre diameter ender i en utløpsåpning 72 dannet ved endeflaten 68 av dysen 66. Med reduksjonen av strømmens tverrsnitt i det gjennomgående hullet 70 i dysen 66 oppnås den effekt at, ved egnet ledningstrykk i ledningen 64, vil gassen som går gjennom det gjennomgående hullet, går ut med omtrent lydhastighet fra utløpsåpningen 72.

Som fig. 4 også viser, er det dannet en passasje 76 i hvilken henholdsvis dysen 66 eller 74 er innført, i det andre benet 36 ved overgangen mellom bunnen 40 av det U-formede profilavsnittet og det andre ben 36. I en ytterligere utførelsesform kan det for passasjen 76 være et flertall åpninger for primærluften. I stedet for ledningssystemet som er beskrevet kan også kanaler dannet i ristblokken 16 tjene som oksygentilførsel, hvor disse kanalene for eksempel er forbundet, med ledninger til en gasstilførsel. Dysene 66, 74 kan i hvert tilfelle også holdes i en primærluftpassasje.

Som også vist i fig. 3 er tilførselsledningen 60 flenset til en bøyet rørmellomdel 78, som på sin side med en rett midlere rørlengde 80 er forbundet med et flensestykke 82, som rager frem fra kammeret 24 under risten. På tilsvarende vis er en identisk tilførselsledning 60 dannet for hver ytterligere rad av faste gitterblokker 16. Som fig. 1 viser er flensstykket 82 på hver tilførselsledning 60 i hver rad av gitterblokker 16 forbundet med tilbakeslagsventilen 90 og en strupeventil 84.

Strupeventilen 84 er igjen forbundet via en ledning 86 til en oksygenkilde 92. Tilbakeslagsventilen 90 eller tilbakeslagsventilene 94 forhindrer at nitrogen eller oksygen strømmer inn i oksygenledningen 86 eller nitrogenledningen 88.

- 5 Ettersom hver rad av faste gitterblokker 16, som er arrangert side om side på tvers av transportretningen 14, er forbundet med en felles tilførselsledning 60, kan oksygeninnholdet i forbrenningsluften i området av denne raden av gitterblokker 16 spesielt settes ved egnet automatisk innstilling av den volumetriske oksygenstrømmen ved hjelp av strupeventilene 84 tilordnet hver tilførselsledning 60.

- 10 Ved lavt trykk strømmer nitrogen ut av nitrogenkilden 96 ved høyt trykk inn i tilførselsledningene 60 for å forhindre hindringer i dysene 66 eller 74. I stedet for nitrogen kan en annen gass som er mer inert sammenlignet med oksygen, også benyttes. På den annen side er også komprimert luft fra omgivelsene egnet til å holde dysene 66 og 74 rene.

- 15 Videre oppnår arrangementet av dysene 66 og 74 i primærluftpassasjene en situasjon hvor dysene 66 og 74 i rørledningsforgreningen 52 og 54 for oksygentilførselen kan kjøles kontinuerlig. Gitterblokkene 16 og 18 kjøles av kjølevannssystemet (som beskrevet i tidligere kjente tekniske løsninger).

PATENTKRAV

1. Et anlegg for termisk behandling av avfallsmaterialer, med en rist (10) som er dannet av ristblokker og på overflaten av hvilken rist er avfallsmaterialene beliggende for den termiske behandling, idet en del av ristblokken er bevegelig
5 lagret mellom en utgangsstilling og en løftstilling og avfallsstoffene som følge av ristblokkenes bevegelse transporteres kontinuerlig langs ristoverflaten, hvilken rist (10) har gasspassasjer som er forbundet med en gasstilførsel for gitteroverflaten, k a r a k t e r i s e r t v e d at gasstilførselen har i det minste et oksygentilførselssystem (S), hvor utløpsåpningene (72) er arrangert ved endeflatene
10 mot fyrrommet, i avkjølte gitterblokker.
2. Anlegg ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at et flertall etterfølgende områder med i hvert tilfelle i det minste en utløpsåpning (72) er definert på risten (10) i en på forhånd bestemt retning (14), hvor den volumetriske oksygenstrømningen ut fra
15 utløpsåpningen (72) i hvert område kan reguleres.
3. Anlegg ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i hvert område er anbrakt i det minste en rad av flere utløpsåpninger (72) dannet side om side på tvers av den på forhånd bestemte retning (14), hvor utløpsåpningene (72) i de respektive områder er
20 forbundet med et felles avsnitt (60) av oksygentilførselsystemet (S).
4. Anlegg ifølge krav 1, 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d ved at oksygentilførselssystemet (S) har i det minste en dyse (66, 74) som er tilordnet til en primærluftpassasje (44) og på hvilken utløpsåpningen (72) er anbrakt.
- 25 5. Anlegg ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at dysen (66, 74) er anbrakt i primærluftpassasjen (44) og holdes i denne på en fortrinnsvis varmeledende måte.
6. Anlegg ifølge krav 4 eller 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at dysen (66, 74) har et gjennomgående hull (70),
30 som er avtrappet på en slik måte at den volumetriske gasstrømning ut fra dysen 66, 74 oppnår i det minste omtrent lydhastigheten.
7. Anlegg ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d ved at oksygentilførselsessystemet (S) kan forbindes med en andre gasstilførsel (96), ved hjelp av hvilken en gass som er mer

inert sammenlignet med oksygen kan rettes inn i oksygentilførselssystemet (S) for å holde utløpsåpningene 72 i dysene 66, 74 frie.

8. Anlegg ifølge krav 7,
karakterisert ved at det er anordnet en tilbakeslagsventil (90, 94)
5 både i en tilførselsledning i oksygentilførselssystemet (S) og i en tilførselsledning i gasstilførselen (96).
9. Anlegg ifølge et av de foregående krav,
karakterisert ved at i det minste et gitterelement (12), som er dannet
av et flertall gitterblokker (16), (18) arrangert side om side i en på forhånd bestemt
10 retning (14), og anbrakt i hvert tilfelle med i det minste en primærluftpassasje, er tilordnet til hvert kammer (24) under risten, og at i det minste en av utløpsåpningene (72) er anbrakt på hver gitterblokk (16) av et på forhånd bestemt antall gitterblokker (16), fortrinnsvis på hver andre gitterblokk (16).
10. Anlegg ifølge krav 9,
15 karakterisert ved ved at utløpsåpningene (72) anbrakt i hvert tilfelle på en felles gitterblokk (16) er forbundet med et felles avsnitt (60) av oksygentilførselssystemet (S) i gasstilførselen.
11. Anlegg ifølge krav 9 eller 10,
karakterisert ved at i det minste to rekker av gitterblokker er
20 anbrakt med gitterblokker (16, 18) med identisk utforming, hvor utløpsåpningen (72) til de ved siden av hverandre anordnede gitterblokker (16) på tvers av den på forhånd bestemte retning (14), er forbundet med et felles avsnitt (60) av oksygentilførselssystemet i gasstilførselen.
12. Anlegg ifølge et av de foregående krav, med bevegelige og faste
25 gitterblokker,
karakterisert ved at de faste gitterblokkene (16) er forsynt med utløpsåpningene (72).
13. En gitterblokk for et anlegg ifølge et av de foregående krav, med i det
minste en hylseformet passasje (44),
30 karakterisert ved at i det minste en dyse (66), på hvilken utløpsåpningen (72) for oksygen som skal tilføres er dannet, holdes i passasjen..
14. Gitterblokk for et anlegg ifølge krav 13,
karakterisert ved at passasjen (44) er en primærluftpassasje.
15. Gitterblokk ifølge krav 13 eller 14,
35 karakterisert ved at dysen 66 er forbundet med en ledning (52, 54)

som passerer igjennom gitterblokken (16, 18) og kan forbindes med gasstilførselen i anlegget.

16. Gitterblokk ifølge krav 15,
k a r a k t e r i s e r t v e d i det minste en ytterligere primærluftpassasje (44)
5 hvor en ytterligere dyse (74) for oksygentilførsel er utformet, og at ledningen (52,
54) til den første dyse (66) har en forgrening (62) som er forbundet med den
ytterligere dyse (74).

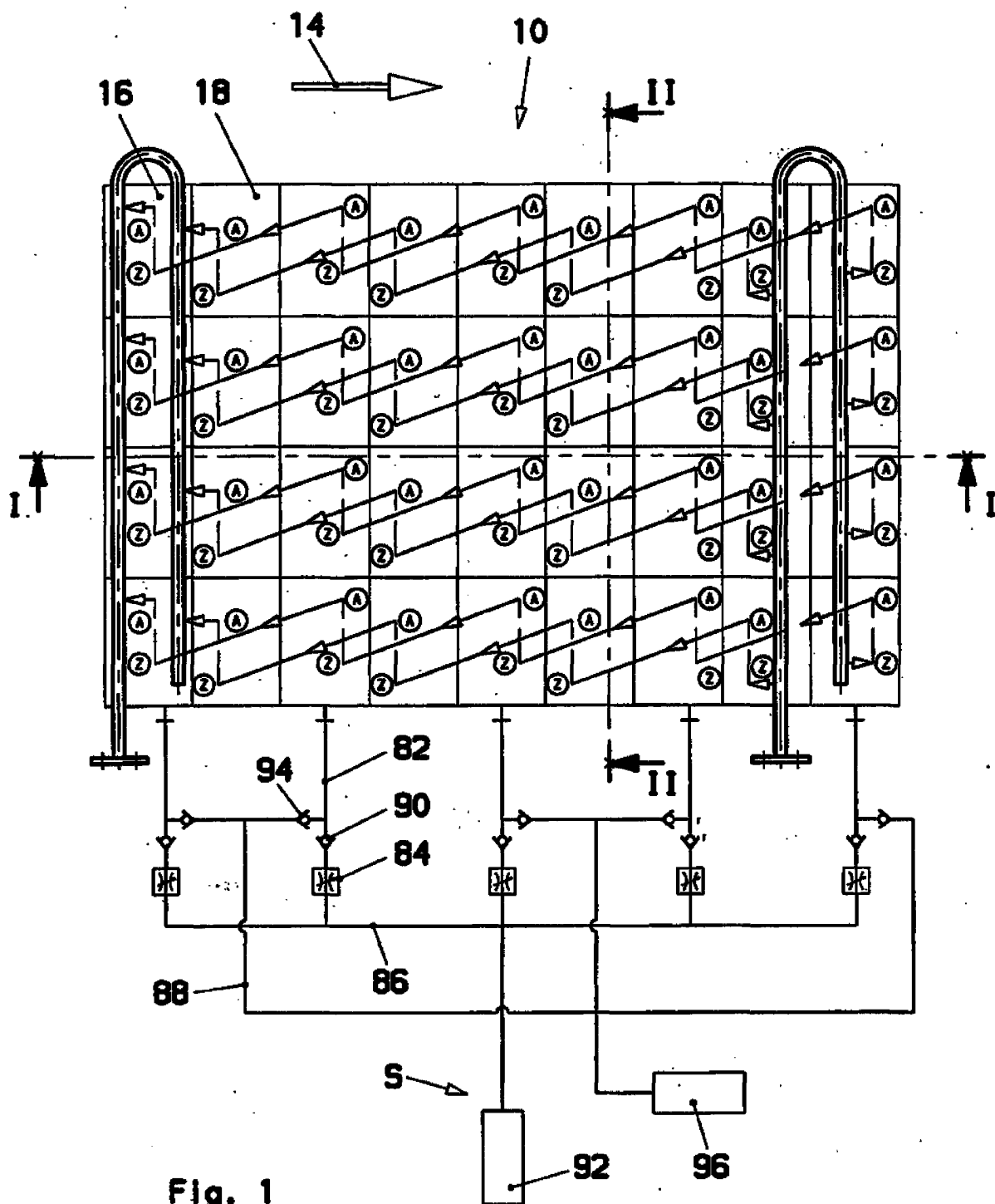


Fig. 1

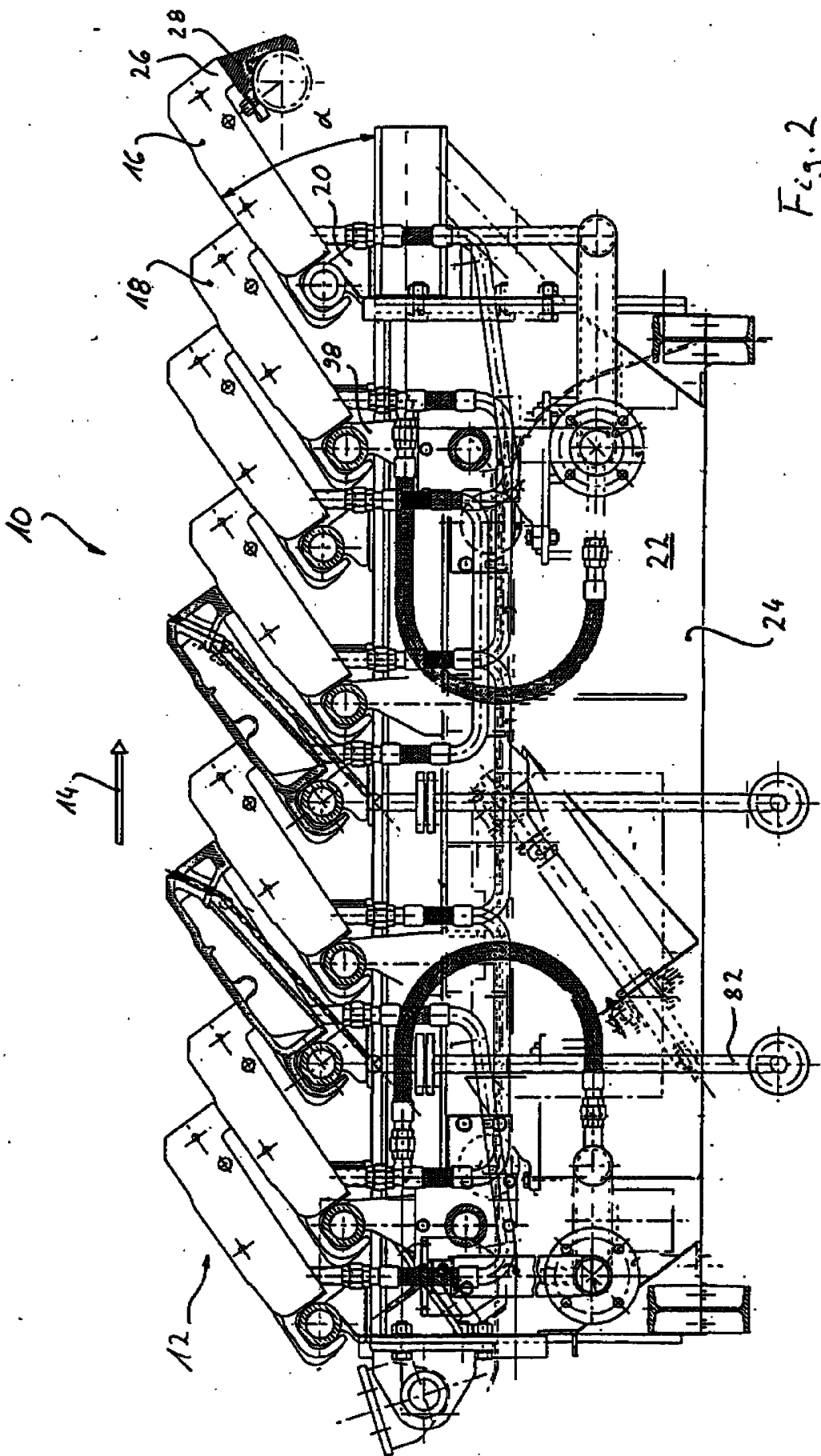
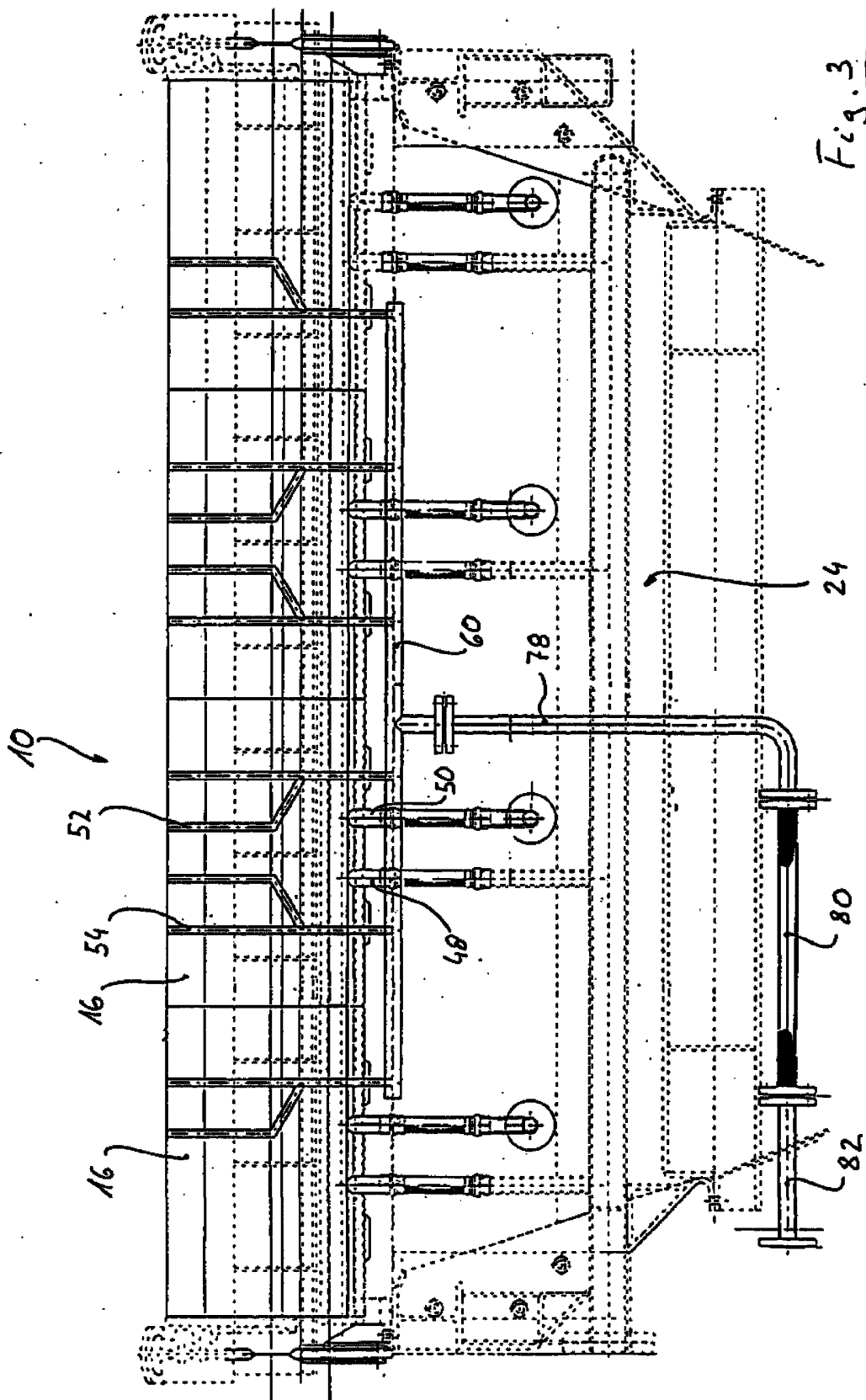


Fig. 2



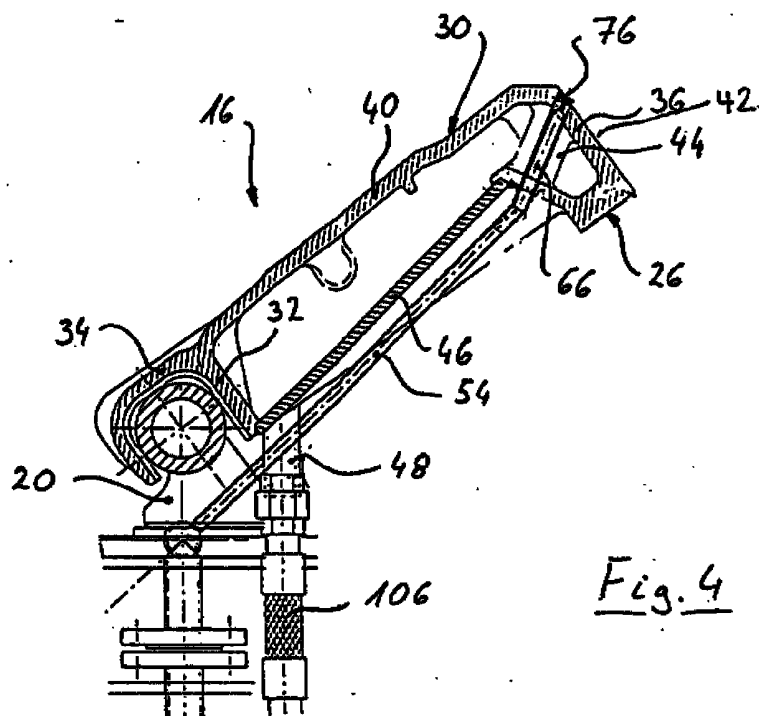


Fig. 4

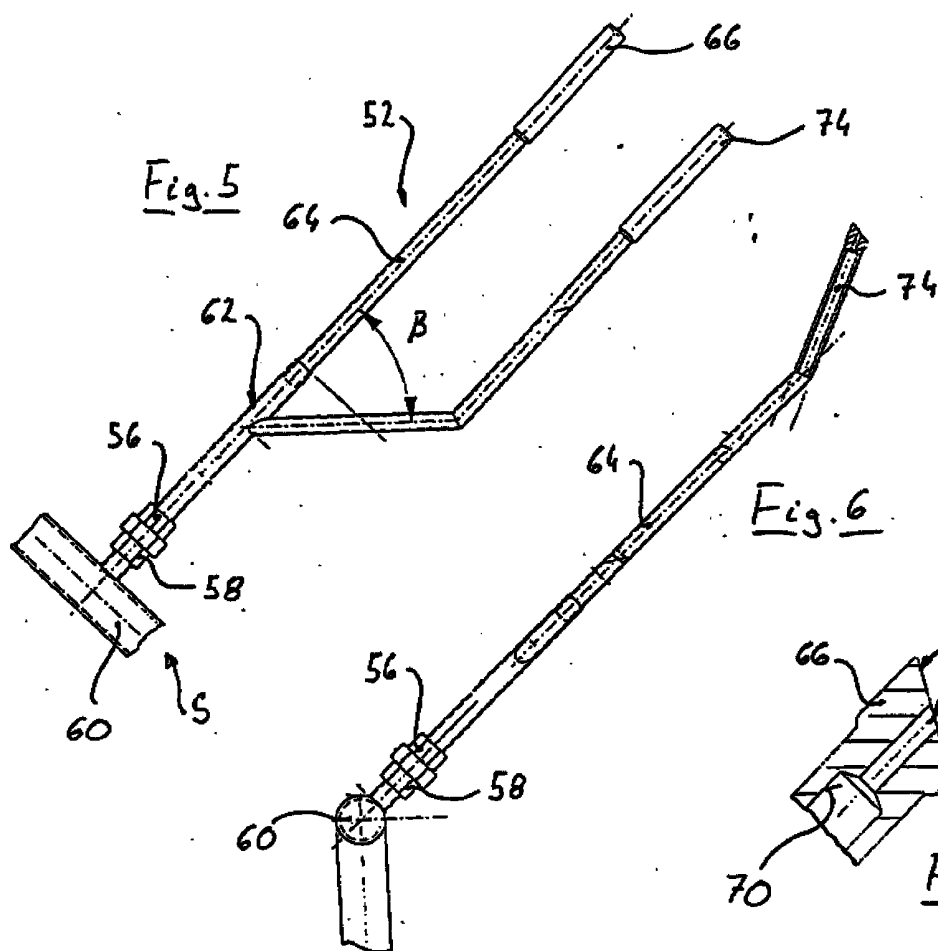


Fig. 5

Fig. 6

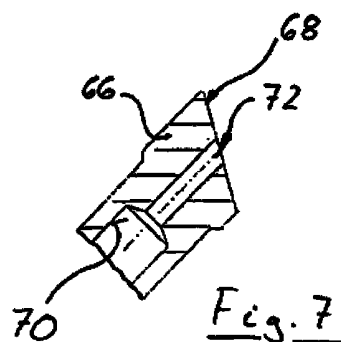


Fig. 7