

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 156747 B

(21) Patentansøgning nr.: 0206/85

(22) Indleveringsdag: 17 jan 1985

(41) Alm. tilgængelig: 18 jul 1986

(44) Fremlagt: 25 sep 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: \*Nordfab A/S; Industrivej 13; Assens; 9550 Mariager, DK

(72) Opfinder: Arvid \*Overgaard; DK

(51) Int.Cl.<sup>4</sup> F 23 K 3/08

F 23 H 7/14

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Anlæg til oprivning og indfyring af halmballer samt til indfyring af andet fast brændsel

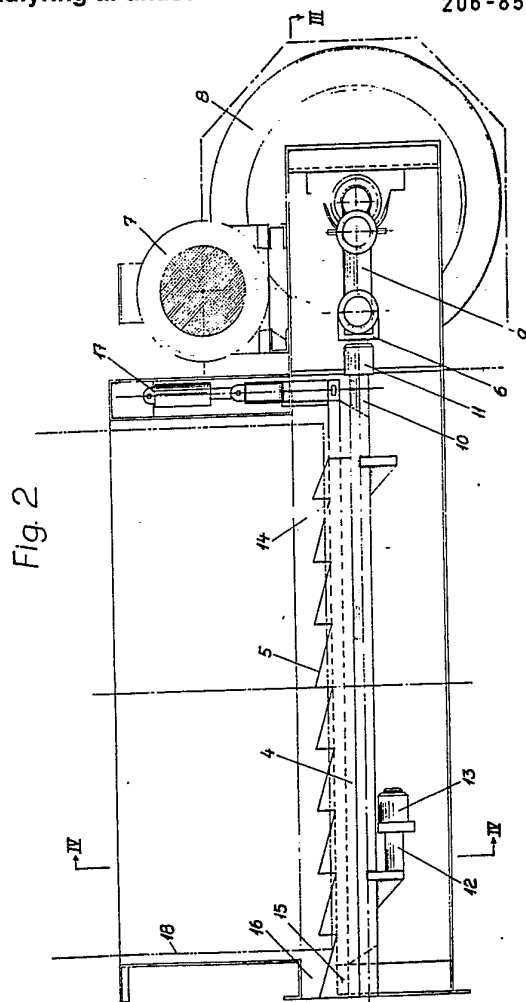
206-85

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

206-85

Et anlæg til oprivning og indfyring af halmballer, samt til automatisk indfyring af flis, træstykker, papir, industriaffald, husholdningsaffald, brunkul, kul, bri-ketter, piller og lignende fast brændsel omfatter et antal parallelle reciprokerende savtakformede stænger (4) anbragt i forbindelse med kedlens indfyringsåbning, således at brændslet, der fra et magasin føres ind på stængerne, fødes ind i kedlen. Det drejer sig om en robust og enkel konstruktion, der ikke som kendte halmsnitte med knive er følsomme over for jord- og stenpartikler samt sejl-garn i halmballer. Desuden kan man undvære en separat indfødningsanordning i form af en snegl eller en blæser, som er nødvendig ved de kendte halmsnitte. Anlægget har også den fordel, at det kan anvendes til andet fast brændsel end halm.



DK 156747 B

Opfindelsen angår et anlæg til oprivning og indfyring af halmballer samt til automatisk indfyring af flis, træstykker, papir, industriaffald, husholdningsaffald, brunkul, kul, briketter, piller og lignende fast brændsel.

5 Ved fyring med halmballer, det gælder navnlig storballer som rundballer og firkantede storballer, bliver ballerne revet op og snittet i stykker i en såkaldt halmsnitter, før det fødes ind i kedlen via en snegl eller en blæser. Der kendes forskellige konstruktioner af halmsnittere, hvis svaghed er at de alle er følsomme over for de jord- og stenpartikler, som følger med halmen samt over for det sejlgarn, som ballerne bliver omsnøret med.

15 Formålet med opfindelsen er at angive et robust og driftssikkert anlæg til oprivning og indfyring af halmballer, som ikke er følsom overfor de jord- og stenpartikler og sejlgarnet, som findes i halmballerne. Samtidigt skal anlægget også kunne benyttes til at fyre med andre former for fast brændsel end lige netop halmballer.

25 Dette opnås ifølge opfindelsen ved et anlæg, der omfatter et antal parallelle reciprokerende savtakformede stænger anbragt i forbindelse med kedlens indfyringsåbning, således at brændslet, der fra et magasin føres ind på stængerne, fødes ind i kedlen. De savtakformede stænger kan rive sejlgarnet og halmen op fra bunden og føre det med fremefter ved stængernes frem- og tilbagegående bevægelse. Da der ikke som ved de kendte halmsnittere er nogen egentlige knive i anlægget, er det ufølsomt over for jord- og stenpartikler og sejlgarn. 30 En hensigtsmæssig form af savtakkerne er, at kanten i stængernes fremadgående bevægelsesretning er lodret,

mens kanten i stængernes tilbagegående retning er skrå nedefter mod stængernes midte. Dette er en hensigtsmæssig måde at rive halmballerne i stykker på og transportere materialet fremefter, og samtidig ydes den mindst mulige modstand i tilbageslaget. De savtakformede stænger kan være forlænget ind i kedlen, således at de tillige danner forbrændingsristen i kedlen. Det foretrakkes dog, at anlægget laves som en selvstændig enhed, uafhængigt af kedlen.

10 Brændselmaterialet kan fra de reciprokerende savtakformede stænger af en mellemliggende slidske eller snegl føres ind i kedlen, men hensigtsmæssigt er de anbragt i direkte forbindelse med kedlens indfødningsåbning, således at brændslet føres direkte ind på kedlens forbrændingsrist.

Ved en hensigtsmæssig konstruktiv udformning af de savtakformede stænger er de forbundet med et fælles åg der trækkes af en enkelt drivenhed. Det er imidlertid indlysende, at de savtakformede stænger kan bibringes en individuel bevægelse, eller de kan samles i grupper.

For at opnå en jævn reciprokerende bevægelse af de savtakformede stænger udformes anlægget fortrinsvis således, at stængerne bibringes den reciprokerende bevægelse over et svinghjul, der trækkes af en drivmotor.

25 Eventuelle ujævnheder i de savtakformede stængers bevægelse som følge af en uensartet sammensætning af brændslet, udjævnes da af svinghjulet, ligesom der kan anvendes en mindre drivmotor.

For at forhindre gennemfald mellem de savtakformede stænger kan der anbringes en rist mellem disse.

Risten kan benyttes til at regulere mængden af brænd-

sel, der føres til kedlen ved at indrette risten hæveligt og sænkeligt i forhold til de savtakformede stænger, hvilket fortrinsvis gøres ved at hængsle risten nærmest indfyringsåbningen. Ved at hæve risten mindskes  
5 tændernes synlige del, og derved transporterer de mindre mængde materiale. Risten kan også benyttes til at udjævne gangen af de savtakformede stænger. Hvis der i brændslet skulle forekomme et parti med særlig sej konsistens, hæves risten, så der kun bliver en mindre del  
10 af savtakkerne synlige.

Styringen af ristens bevægelse kan foretages på mange forskellige måder, men en hensigtsmæssig måde er, at ristens bevægelse op og ned styres afhængig af drivmotorens belastning. I tilfælde hvor belastningen bliver stor d.v.s. der optræder et sejt parti i brændslet, så hæves risten tilsvarende. Samtidig er det hensigtsmæssigt, at ristens bevægelser op og ned tillige styres af kedelbelastningen. Hvis kedelbelastningen er stor, sænkes risten, og de savtakformede stænger medbringer  
15 en forholdsvis stor mængde materiale til kedlen. Er belastningen derimod lille, hæves risten, og der indføres kun en lille mængde brændsel.  
20

Ved et anlæg, hvor brændslet tilføres de savtakformede stænger chargevis, f.eks. i form af halm- eller papirballer, kan anlægget udformes således, at der over de savtakformede stænger er et hus med en oplukkelig dør, der kan lukkes op til en vandret stilling for modtagelse af brændslet og vipper brændslet ind i huset, når døren lukkes. I et niveau under døren sidder et vandret bevægeligt brandspjæld, hvor brændslet hviler på, og  
25 som kan trækkes ud, så brændslet falder ned på de savtakformede stænger. Derved sikres en enkelt løsning på de brandtekniske problemer, der forekommer ved halmbrændsel. Døren og brandspjældets åbning kan styres i  
30

afhængighed af undertryk i huset som tegn på, at der ikke er tilbagebrænding i materialet.

Andre detaljer og fordele ved opfindelsen vil fremgå af den følgende detaljerede beskrivelse af en udførelsesform for opfindelsen under henvisning til tegningen, på  
5 hvilken

fig. 1 viser rent skematisk en kedel og anlægget ifølge opfindelsen set direkte fra siden,

10 fig. 2 viser et længdesnit gennem den nederste del af anlægget,

fig. 3 viser et længdesnit gennem den ene halvdel af anlægget set fra oven efter linie III - III i fig. 2,

15 fig. 4 viser et tværsnit gennem den ene halvdel af anlægget efter linie IV -IV i fig. 2,

fig. 5 viser en situationsplan over et varmekværk udformet i overensstemmelse med opfindelsen, og

20 fig. 6 viser rent skematisk en udformning af anlægget i forbindelse med en halmbane.

På tegningens fig. 1 angiver henvisningstallet 1 en sædvanlig kedel og 2 angiver som helhed anlægget ifølge opfindelsen til automatisk oprivning og indfyring af firkantede storballer 3.

25 Anlægget omfatter et antal reciprokerende stænger 4, der på oversiden er udformet med savtakker 5. De savtakformede stænger 4 er forbundet til et fælles åg 6,

der trækkes af en elektromotor 7 over et svinghjul 8 og en plejlstang 9. Stængerne 4 er forbundet med åget 6 over korte rundstænger 10, der glider i bøsninger 11 fastgjort til et bærende stel. I den anden ende er 5 stængerne 4 ligeledes forbundet med nogle korte rundstænger 12, der på tilsvarende måde glider i nogle bøsninger 13, som er fastgjort til stellet.

Imellem stængerne 4 er der lagt en rist 14, der er hængslet 15 til stellet 12 ved indfyringsåbningen 16. I 10 den anden ende er risten forbundet med en trykluft- eller hydraulikcylinder 17, hvormed risten 14 kan hæves og sænkes, således at en mindre eller større del af stængernes 4 savtakker bliver fritlagte.

Over stængerne 4 er der opbygget et hus 18, hvor en 15 øverste del over et vandret brandspjæld 19 kaldes indfyringsskakten 20. Det vandret udtrækkelige spjæld deler huset i to dele og hindrer tilbagebrænding i brændslet. I indfyringsskakten 20 er der en skaktdør 21, der kan svinges ned i vandret stilling for modtagelse af 20 brændslet.

På tegningens fig. 5 er der vist en situationsplan over et varmekværk, der består af en bygning 22 med to kedler 1', 1'', hver forsynet med et anlæg 2', 2'' som beskrevet ovenfor. Det rum, hvor kedlerne er anbragt, kaldes 25 sluserummet 23. Af brandtekniske årsager er en lagerbygning 24 for brændslet anbragt i en afstand fra kedelhuset 22. Fra stødlageret 24 bringer en automatisk kran 25 brændslet til kedelhuset 22, hvor der i sluserummet er en branddør 26. De øvrige, på figuren viste 30 enkeltheder er uden betydning for forståelsen af opfindelsen.

Til styring af de forskellige funktioner er der en ikke

nærmere vist styringsautomatik, der er lavet af sædvanlige standardkomponenter. Til detektering af trykket i indfyringsskakten benyttes en tryktransducer, og automatkranen og branddøren styres af mikroswitch.

- 5 Selve funktion af anlægget skal i det følgende beskrives nærmere.

Ved indfyring lukker brandspjældet 19 og der konstateres undertryk i indfyringsskakten 20, hvorved branddøren 26 åbner og den automatisk styret kran 25 bringer  
10 en halmballe ind i sluserummet 23, hvorefter branddør 26 lukker igen. Når branddøren 26 melder lukket og kranen 25 melder, inde i sluserummet 23, åbner skaktdøren 21 på den kedel, som "kalder" på brændslet, hvis der stadigvæk er undertryk i skakten 20 over brandspjældet  
15 19. Når skaktdøren 21 melder helt åbent, kører den automatiske kran 25 hen over skaktdøren 21 og placerer halmballen på denne, hvorefter automatkranen 25 kører hen til positionen ved branddøren 26. Herefter lukker skaktdøren 21, og halmballen glider ind i indfyringsskakten 20. Når skaktdøren 21 melder lukket, åbner  
20 branddøren 26, hvis der er undertryk i indfyringsskakten 20 og automatkranen 25 kører ud. Når automatkranen 25 melder ude lukker branddøren 26 igen, og automatkranen arbejder derefter uafhængig af det øvrige system.

25 Når skaktdøren 21 melder lukket, åbner brandspjældet 19; og halmballen glider ned ovenpå den foregående halmballe. Brandspjældet 19 starter og trykker mod halmballen, hvorved snorene omkring halmballen springer, hvorefter spjældet 19 åbner igen.

30 Bunden af skakten er dækket af flere rækker af de savtakformede stænger 4 med en frem og tilbagegående be-

bevægelse, der bevirker, at halmen rives op og skubbes ind i kedlen efterhånden som den forbrændes. Imellem de savtakformede stænger 4 findes der risten 14. Denne rist bevæges, som tidligere nævnt, op og ned afhængig af strømforbruget på oprivermotoren 7 og brændselsforbruget afhængig af kedelbelastningen.

Når den sidst indfyrede halmballe er sunket ned under brandspjæld 19 lukker dette, og det ovenstående indfyringsforløb gentages.

- 10 På tegningens fig. 6 er der vist en udførelsesform, hvor anlægget 1 ifølge opfindelsen er i forbindelse med en halmbane 27. Anlægget er her anbragt lodret og fører halmen ned til en snegl 28, der sørger for den videre transport til kedlen.
- 15 Det beskrevne anlæg har som tidligere nævnt den fordel, at det kan arbejde med forskellige former for fast brændsel, hver for sig eller blandet. Slipper halmen eksempelvis op, kan man uden videre gå over til en anden brændselstype som flis.

Patentkrav:

1. Anlæg til oprivning og indfyring af halmballer, samt til automatisk indfyring af flis, træstykker, papir, industriaffald, husholdningsaffald, brunkul, kul, briketter, piller og lignende fast brændsel k e n d e t e g n e t v e d , at det omfatter et antal parallelle reciprokerende savtakformede stænger (4) anbragt i forbindelse med kedlens indfyringsåbning, således at brændslet, der fra et magasin (24) føres ind på stængerne (4), fødes ind i kedlen (1,1',1'').
- 5
- 10 2. Anlæg ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t v e d , at de savtakformede stænger (4) er anbragt i direkte forbindelse med kedlens indfyringsåbning, og at brændslet føres direkte ind på kedlens forbrændingsrist.
3. Anlæg ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t v e d , at de savtakformede stænger (4) er forbundet med et fælles åg (6).
- 15
4. Anlæg ifølge krav 1 eller 2 k e n d e t e g n e t v e d , at de savtakformede stænger (4) bibringes den reciprokerende bevægelse over et svinghjul (8), der trækkes af en drivmotor (7).
- 20
5. Anlæg ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t v e d , at der mellem de savtakformede stænger (4) er anbragt en rist (14).
6. Anlæg ifølge krav 5 k e n d e t e g n e t v e d , at risten (14) er indrettet hævelig i forhold til de savtakformede stænger (4), fortrinsvis ved at den er hængslet (15) nærmest indfyringsåbningen.
- 25

7. Anlæg ifølge krav 4 og 6 k e n d e t e g n e t v e d , at ristens (14) bevægelse op og ned styres afhængigt af drivmotorens (7) belastning.
8. Anlæg ifølge krav 7 k e n d e t e g n e t v e d ,  
5 at ristens (14) bevægelse op og ned tillige styres af kedelbelastningen.
9. Anlæg ifølge krav 1, hvor brændslet tilføres de savtakformede stænger chargesvis f.eks. i form af halm- eller papirballer k e n d e t e g n e t v e d , at  
10 der over de savtakformede stænger (4) er et hus (18) med en oplukkelig dør (21), der kan lukkes op til en vandret stilling for modtagelse af brændslet og vipper brændslet ind i huset (18), når døren lukkes; i et niveau under døren (21) sidder et vandret bevægeligt  
15 brandspjæld (19), hvor brændslet hviler på, og som kan trækkes ud, så brændslet falder ned på de savtakformede stænger (4).
10. Anlæg ifølge krav 9 k e n d e t e g n e t v e d  
20 at døren (21) og brandspjældets (19) åbning styres i afhængighed af undertryk i huset (18).

Fig. 1

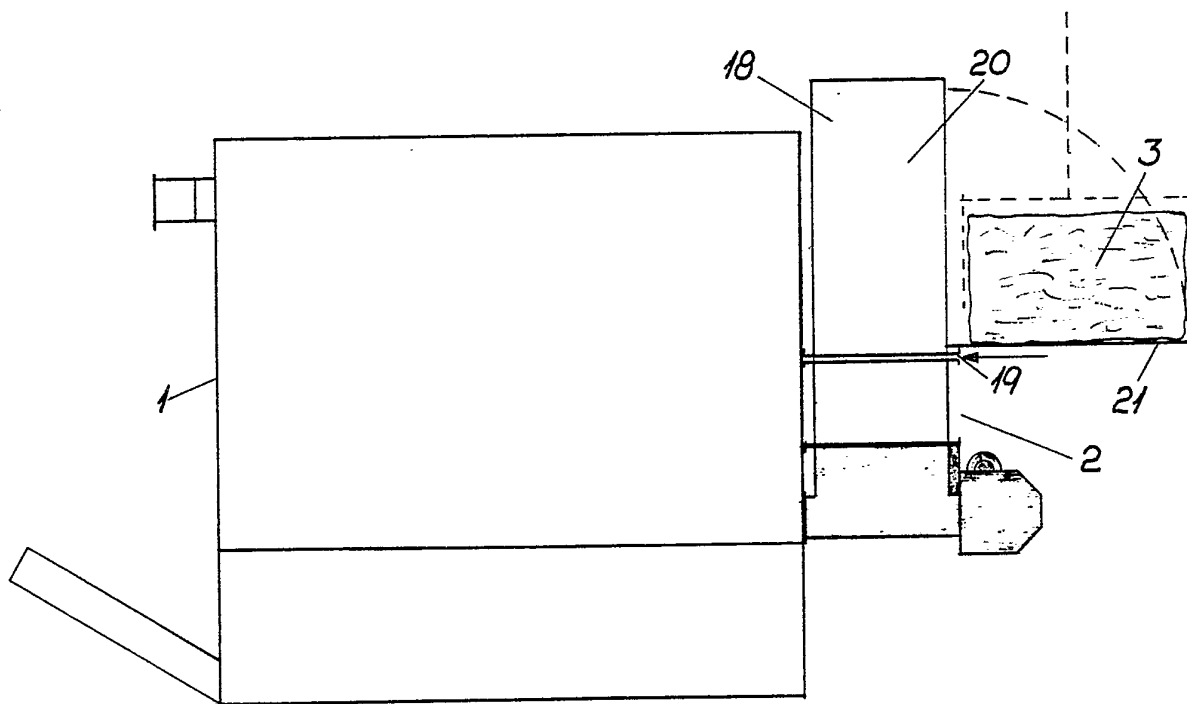


Fig. 6

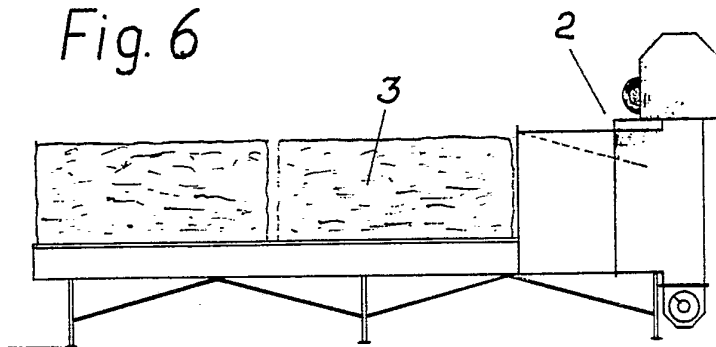


Fig. 2

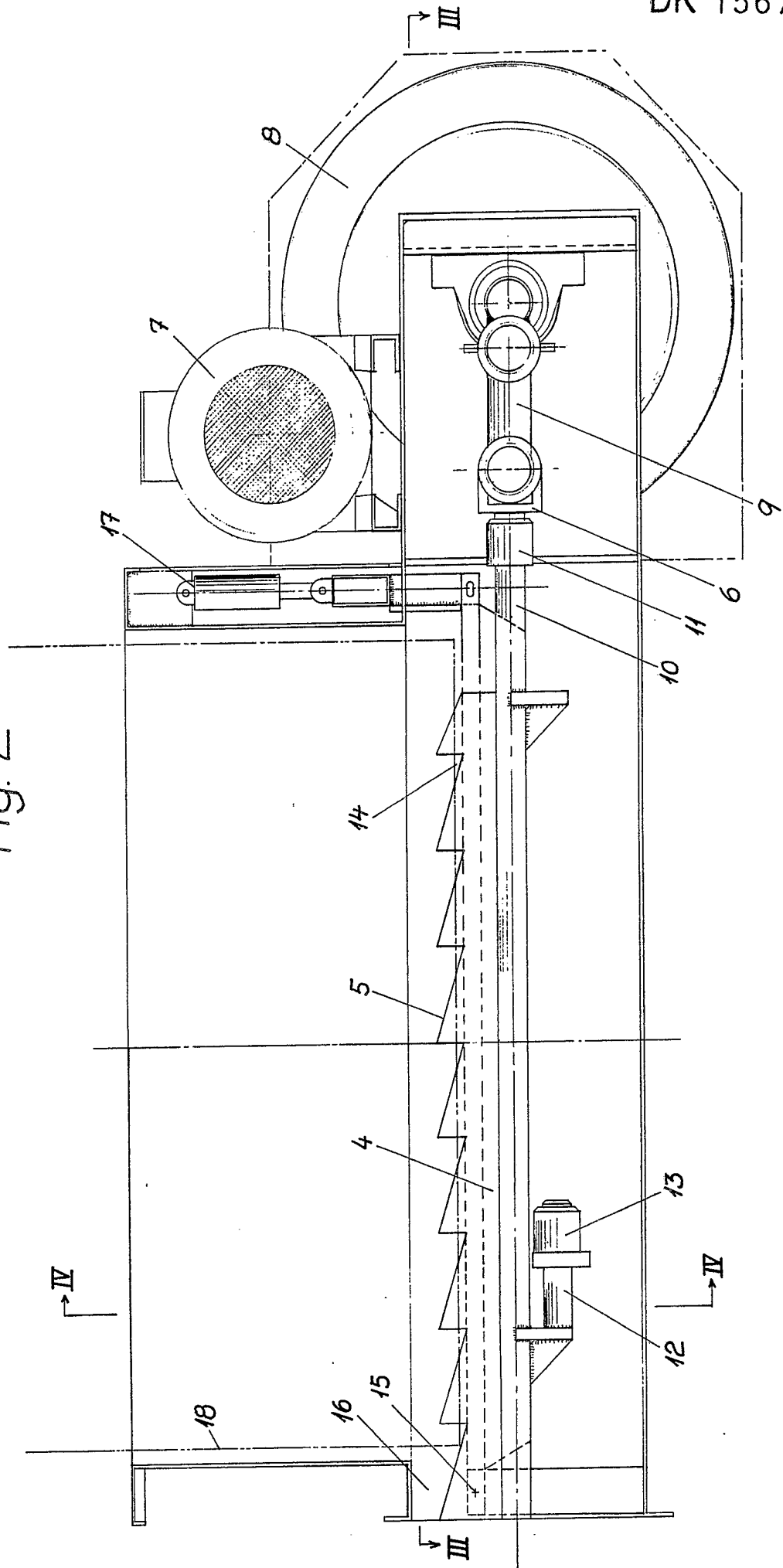
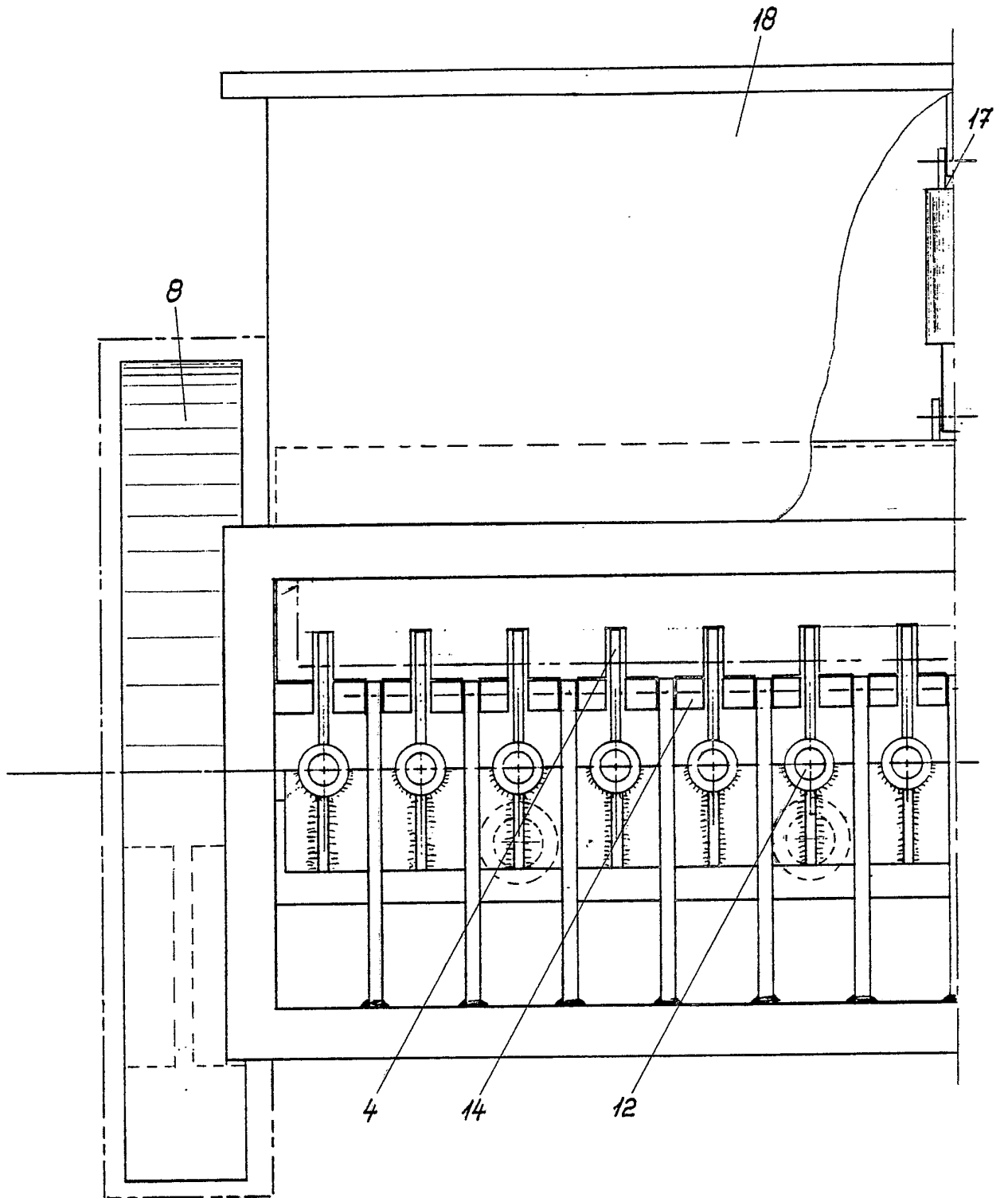




Fig. 4



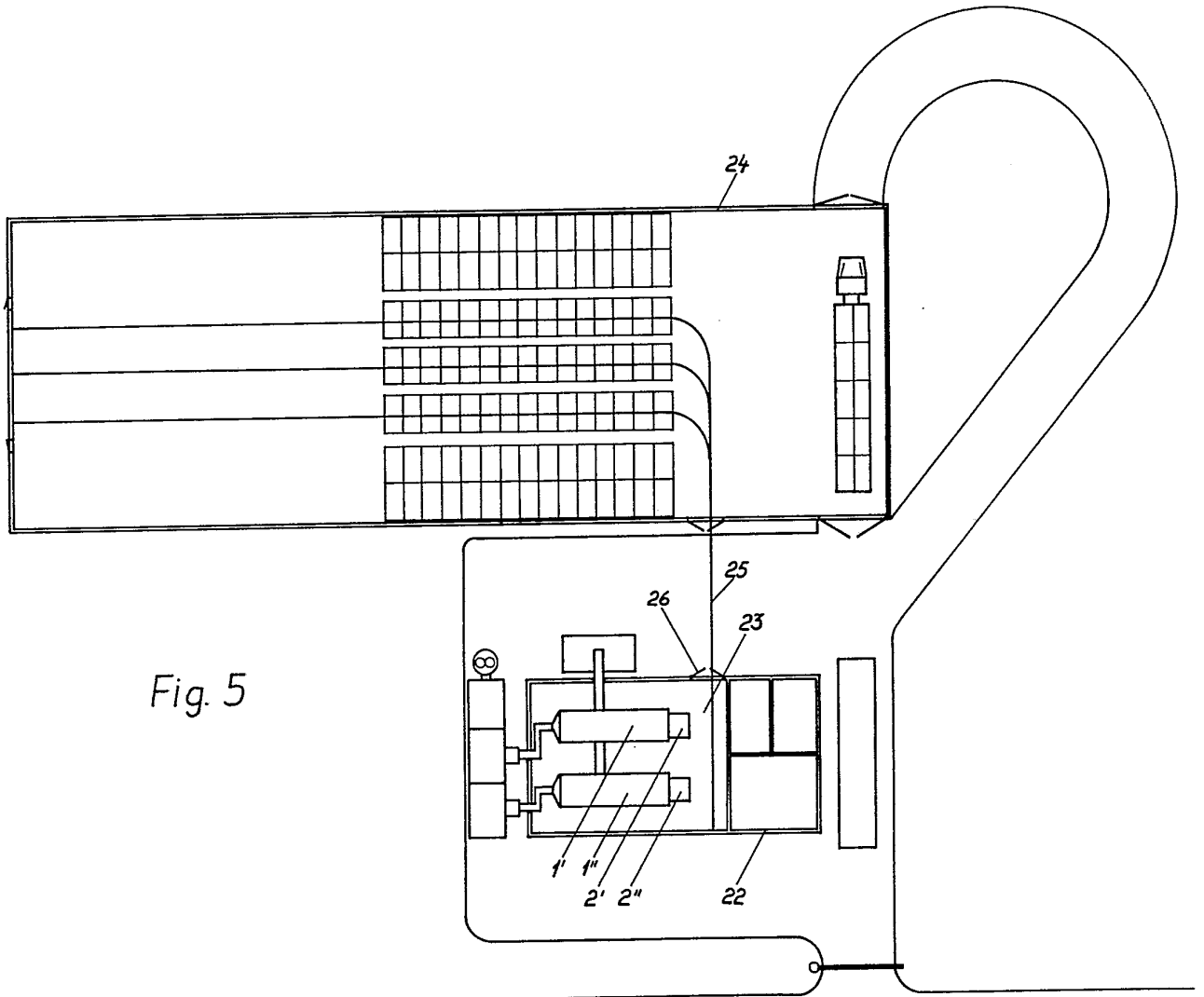


Fig. 5