NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO (11) **309365** (13) B1

(51) Int Cl[7] B 03 B 9/04

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19960233	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1996.01.19		
(24) Løpedag	1996.01.19	(85) Videreføringsdag	
(41) Alm. tilgj.	1996.07.22	(30) Prioritet	1995.01.21, DE, 19501830
(45) Meddelt dato	2001.01.22		1995.03.09, DE, 19508293

(71) Patenthaver Asea Brown Boveri AG, Haselstrasse 16, CH-5401 Baden, CH
(72) Oppfinner Markus Bürgin, Rieden, CH
Bruno Carcer, Aarau, CH
Alfred Edlinger, Dübendorf, CH
Jean-Marc Martelli, Dübendorf, CH
(74) Fullmektig Oslo Patentkontor AS, 0306 Oslo

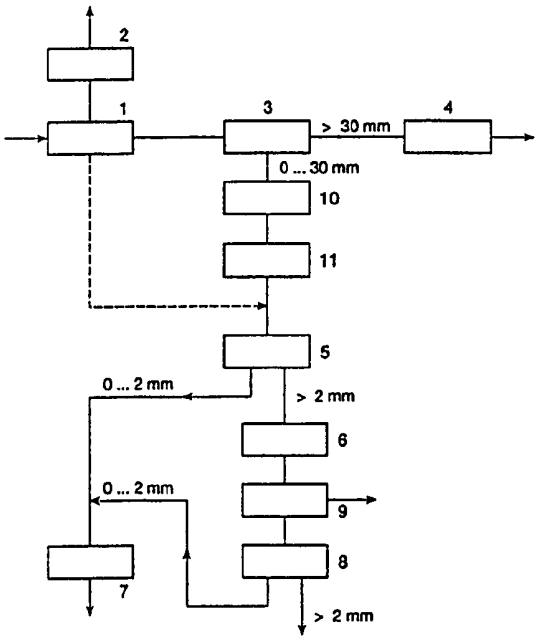
(54) Benevnelse **Fremgangsmåte for behandling av slagg fra søppelforbrenningsanlegg**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Ved en fremgangsmåte for behandling av slagg fra søppelforbrenningsanlegg, blir råslagget etter å ha passert fyrristen (13), direkte og uten forutgående avkjøling i et vannbad delt i minst to fraksjoner. Disse to fraksjoner blir viderebehandlet adskilt, idet grovfraksjonen føres til en våtavslagger (4).

For optimal adskillelse av de to fraksjoner, blir den første fraksjon med en partikkelstørrelse på fortrinnsvis inntil 32 mm utskilt i et første siktetrinn (3), og siktoverløpet i det første siktetrinn (3) blir tilført våtavslaggeren (4). Siktgjennomfallet og eventuelt ristgjennomfallet fra fyrristen (13) blir tilført et andre siktetrinn (5) for fraskillelse av finandelen 0 - 2 mm. Siktoverløpet i det andre siktetrinn (5) blir, eventuelt etter frasortering av metalliske og inerte bestanddeler, findelt. Deretter blir igjen finandelen 0 - 2 mm sammen med siktgjennomfallet i det andre siktetrinn (5) i et eventuelt tredje siktetrinn (8) tilført en spesialbehandler


2
1
3
> 30 mm
4
0 ... 30 mm
10
11
5
0 ... 2 mm
> 2 mm
6
0 ... 2 mm
9
8
7
> 2 mm

TEKNISK FELT

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte til behandling av slagg fra søppelforbrenningsanlegg, hvor råslagget etter å ha passert fyrristen, direkte og uten forutgående avkjøling deles i minst to fraksjoner i et vannbad, og disse to fraksjoner viderebehandles adskilt, idet grovfraksjonen tilføres en våtavslagger.

En slik behandlingsmetode er f.eks. kjent fra EP-0 437 679 B1.

TEKNOLOGISK BAKGRUNN OG TEKNIKKENS STAND

Ved forbrenning av husholdningsavfall blir ca. 250 kg slagg pr. tonn søppel igjen som reststoff. Direkte etter ovnen oppviser slagget innhold av skadelige stoffer som forhindrer videre anvendelse av dette som byggematerialer. Lagring av slagget i deponier utsetter omgivelsene for fare hvis det ikke treffes spesielle forholdsregler, f.eks. oppfangning av sivevann.

Vanligvis blir slagget avkjølt i en våtavslagger umiddelbart etter ovnsutgangen. Uten ytterligere vasking av slagget lar det seg da ikke gjøre å redusere tungmetallinnholdet i dette, og betydelige giftstoffandeler forblir i slagget.

Fra EP-0 437 679 er det kjent en fremgangsmåte for behandling av rester fra avfallsforbrenningsanlegg, hvor råslagget etter å ha passert fyrristen deles i to fraksjoner. Her blir ristslagget, kjelasken og det som har falt gjennom risten delt i to fraksjoner. Fraksjonen med bestanddeler hvis diameter er mindre enn 100 - 300 mm blir smeltet i en separat smelteovn, de større bestanddeler av rist- og kjelasken blir ført inn i en våtavslagger.

Denne forholdsvis grove sortering resulterer i at smelteovnen får tilført bestanddeler som egentlig ikke krever en slik behandling.

Ifølge EP-0 372 039 blir det først angitt en fremgangsmåte for behandling av slagg fra søppel- og avfallsforbrenningsovner, hvor slagget etter ovnen føres direkte uten forutgående avkjøling til et grovrensningsvannbad (fjerning av uforbrent grovgods og magnetiske deler). Deretter blir det grovt rensende slagg delt i minst to fraksjoner og alle partikler som er mindre enn 2 mm henvist til en fraksjon.

Til grunn for denne kjente fremgangsmåte ligger den erkjennelse at finfraksjonen inneholder størstedelen av de skadelige stoffer som slagget opprinnelig inneholdt ved slaggutgangen. Disse blir ført til spesialbehandling. Grovfraksjonen egner seg derimot for direkte anvendelse som byggematerialer eller for lagring i deponier.

Ved den tekniske gjennomføring av fremgangsmåten ifølge EP-0 372 039 foreligger det imidlertid visse tekniske vanskeligheter, nemlig på den ene side å utskille finandelen 0 - 2 mm, idet tilgjengelige siktetransportører eller andre sorteringsinnretninger har tendens til tilstopning, og på den annen side må luftavsperringen mot forbrenningsrommet sikres, og også kjølingen av grovfraksjonen er problematisk.

KORT BESKRIVELSE AV OPPFINNELSEN

Til grunn for oppfinnelsen, slik denne er karakterisert i kravene, ligger den oppgave å tilveiebringe en fremgangsmåte av den innledningsvis nevnte type, som muliggjør enkel fraskillelse av finandelen, og hvormed det med enkle midler vil kunne oppnås en luftavsperring mot forbrenningsrommet og avkjøling av den andre fraksjon.

Til grunn for oppfinnelsen ligger således den idé å adskille den med skadelige stoffer belastede finandel på "tørr" måte, og å "våt"-bearbeide videre den skadestoffattige grovandel. Denne fremgangsmåte - som man stikkordlignende ville kunne betegne "halvtørr-avslagging" - byr i kombinasjon med totrinnsutvinningen av finandelen på 0 - 2 mm på mange

fordeler:

- enkel utskillelse av finandelen ved hjelp av tilgjengelige sorteringsinnretninger,
- enkel gjennomførbar luftavsperring mot forbrenningsrommet, og det for begge partikkelstrømmene, hvorved spesielt våtavslaggingen av grovfraksjonen på 30 mm vil kunne gjennomføres ved hjelp av utprøvet teknologi.

Oppfinnelsen og ytterligere fordeler som vil oppnås med denne vil bli nærmere belyst ved hjelp av et utførelseseksempel.

KORT BESKRIVELSE AV TEGNINGENE

Et utførelseseksempel på oppfinnelsen er vist på de vedføyede tegninger, hvor

fig. 1 viser et anlegg satt sammen av enkelte oppbygningsgrupper for behandling av slagg fra søppelforbrenningsanlegg,

fig. 2 er et forenklet lengdesnitt av en del av et søppelforbrenningsanlegg, og

fig. 3 er et mer detaljert snitt av det første siktetrinn i anlegget på fig. 2.

FREMGANGSMÅTER FOR UTFØRELSE AV OPPFINNELSEN

Søppel forbrennes i en forbrenningsovn 1. De derved dannede røkgasser og medrevne partikler (flyveaske som kjelaske og filteraske) blir på kjent måte behandlet i et utskiller- og filtertrinn 2, slik det f.eks. er vist og beskrevet i EP-0 437 679 B1. Ristasken kommer umiddelbart fra ovnsristen til et første siktetrinn 3. Dette er fortrinnsvis utformet som sikttransportrist. Slike anordninger er kjent og blir foruten for andre anvendelsesområder også anvendt i søppel-

forbrenningsanlegg for utsiktning av finandelen (jfr. brosjyren "Jost Siebförderroste" fra firma Jost AG Maschinenfabrik, CH-3627 Heimberg, FOT 1.92 - 3000, udatert). I dette første siktetrinn skjer oppdelingen av råslagget i en finfraksjon med partikkeldiametre under 25 - 35 mm og en tilsvarende grovfraksjon. Grovfraksjonen kommer som siktoverløp til en våtavslagger 4 av kjent konstruksjon. Denne sikrer samtidig luftavsperringen mot det indre av ovnen på grovfraksjonsiden.

Finfraksjonen under 25 - 35 mm blir tilført et andre siktetrinn, f.eks. en spennakselsikt, eller fortrinnsvis en skakesikt som likeledes er av kjent konstruksjon. Eventuelt kan det andre siktetrinn 5 også få tilført ristgjennomfallet fra forbrenningsovnen 1, hvilket på figuren er symbolisert med en stiplet linje. Siktgjennomfallet i det andre siktetrinn 5, med partikler fra 0 - 2 mm blir spesialbehandlet, f.eks. innsmeltet i en smelteovn 7. Det andre siktetrinns 5 siktoverløp blir mekanisk findelt i et maletrinn 6, f.eks. i en kulemølle. I enkelte tilfeller blir i tillegg det malte materiale igjen delt i to fraksjoner, nemlig en finfraksjon med partikkelstørrelse 0 - 2 mm og en grovfraksjon større enn 2 mm, i et tredje (valgfritt) siktetrinn 8, f.eks. en stavsikt. Finfraksjonen, som sammenlignet med finfraksjonen 0 - 2 mm i det andre siktetrinn 5 inneholder mindre skadelige stoffer, blir likeledes tilført smelteovnen 7, mens grovfraksjonen som hovedsakelig bare består av inerte bestanddeler, vil kunne deponeres. Under visse omstendigheter vil det mellom maletrinnet 6 og det tredje siktetrinn 8 kunne mellomkobles et sorteringstrinn 9 for allerede her å kunne utskille metallbestandeler, fortrinnsvis adskilt i jern- og ikkejern-metaller og andre inerte bestanddeler.

Transporten av det ennå meget varme siktgjennomfall fra det første siktetrinn 3 til det andre siktetrinn 5 skjer vanligvis ved hjelp av i og for seg kjente transportanord-

ninger. Fortrinnsvis blir det ved en videreutvikling av oppfinnelsen anordnet et utmatningsorgan, fortrinnsvis en snekketransportør 10, som i seg samler kjøle- og luftavsperringsfunksjonene. Denne snekketransportør 10 tjener samtidig som luftavsperringsorgan på finandelsiden av det første siktetrinn 3 mot forbrenningsovnen 1 og virker også som kjøleapparat for askeavkjøling da det materiale som skal transporteres av en snekketransportør konstruksjonsavhengig kommer i berøring med transportskruene over en stor flate, slik at materialet lett vil kunne kjøles. Hvis snekketransportørens 10 funksjon som luftavsperringsorgan skulle vise seg å være for lite effektiv, vil det etter denne kunne innkobles et dobbeltpendelspjeld 11, som i literaturen også kalles tovinget sperrespjeld.

Som det fremgår av fig. 2 og 3, lar den beskrevne "halvtørrfremgangsmåte" seg integrere i et søppelforbrenningsanlegg uten store omkostninger. På disse to figurer er bare vist de komponenter som vedrører kjernen i oppfinnelsen, nemlig utskillelse av den første fraksjon med en partikkelstørrelse på 30 mm i det første siktetrinn og våtavslagging av siktoverløpet i dette siktetrinn.

Utbrent slagg 12 (grovt/fint) faller ved enden av risten 13 i en slaggsjakt 14 hvis vegger er trukket så langt nedad at de stikker ned i våtavslaggeren 4. I sideveggen av slaggsjakten er det anordnet en svingbar styreventil 15. I styretilfeller er denne styreventil 15 svinget ut fra sin vertikale posisjon og lukker den direkte tilgang til våtavslaggeren 4. Utbrent slagg blir da ført direkte til det første siktetrinn 3, som fortrinnsvis er utført som sikttransportrist. Siktoverløpet i det første siktetrinn 3 kommer direkte til våtavslaggeren 4 nedenfor siktetrinnet 3. Anordningen er innrettet slik at siktoverløpet faller i en sjakt 16 hvis vegger 17, 18 er trukket så langt ned at de ender under vannivået 19. På denne måte oppnås luftavsperringen mot slaggsjakten 14 og dermed mot ovnens indre.

Siktgjennomfallet blir fanget opp i én eller flere trakter 20, 21 under det første siktetrinn 3 og via egnede utmatningsanordninger 10, f.eks. snekketransportører eller kopptransportører matet ut separat og tørt, og blir videre-
5 behandlet som beskrevet i forbindelse med fig. 1. I tilfelle forstyrrelser i det første siktetrinn 3, vil styreventilen 15 kunne stilles vertikalt (vist stiplet på fig. 3), slik at alt slagg vil kunne utmates konvensjonelt (vått).

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for behandling av slagg fra søppelforbrenningsanlegg, hvor råslagget etter passering av fyrristen direkte og uten forutgående avkjøling i vannbad deles i minst to fraksjoner, og disse to fraksjoner viderebehandles adskilt, idet grovfraksjonen tilføres en våtavslagger (4), k a r a k t e r i s e r t ved at den første fraksjon med en partikkelstørrelse inntil 80 mm, fortrinnsvis inntil ca. 32 mm, utskilles i et første siktetrinn (3) og siktoverløpet i det første siktetrinn (3) tilføres våtavslaggeren, at siktgjennomfallet og eventuelt ristgjennomfallet fra fyrristen tilføres et andre siktetrinn (5) for utskillelse av finandelen 0 - 2 mm, at siktoverløpet i det andre siktetrinn, eventuelt etter frasortering av metalliske og inerte bestanddeler findeles mekanisk, og siktgjennomfallet i det andre siktetrinn (5) føres til spesialbehandling, f.eks. i en smelteovn (7).

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at siktoverløpet i det andre siktetrinn, etter mekanisk findeling tilføres et tredje siktetrinn (8), og finandelen 0 - 2 mm fra dette tredje siktetrinn blir tilført en spesialbehandler og fortrinnsvis spesialbehandles sammen med det siktgjennomfall som er utvunnet i det andre siktetrinn (5).

3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at det første siktetrinn (3) er integrert i forbrenningsovnens (1) fyrrist eller slutter seg umiddelbart til denne.

4. Fremgangsmåte ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at det som første siktetrinn (3) anvendes en sikttransportrist og/eller det som andre siktetrinn (5) anvendes en skakesikt.

5. Fremgangsmåte ifølge krav 3 eller 4, k a r a k t e r i s e r t ved at siktoverløpet i det første siktetrinn (3) umiddelbart tilføres våtavslaggeren (4).

6. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 5, k a r a k t e r i s e r t ved at transport av siktgjennomfallet fra det første siktetrinn (3) til det andre siktetrinn (5) skjer ved hjelp av et utmatningsorgan (10), som samtidig virker som luftavsperringsorgan.

7. Fremgangsmåte ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t ved at det i utmatningsorganet (10) samtidig skjer en kjøling av materialet som skal mates ut.

8. Fremgangsmåte ifølge krav 6 eller 7, k a r a k t e r i s e r t ved at luftavsperringen i tillegg foregår ved hjelp av en dobbeltpendelspjeldanordning (12) som er koblet etter utmatningsorganet (10).

9. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 2 - 8, k a r a k t e r i s e r t ved at det mellom det andre (5) og det tredje siktetrinn (8) er innkoblet et sorteringstrinn (9) for å fjerne metaller, fortrinnsvis delt i jernmetaller og ikke-jernmetaller og andre inerte bestanddeler.

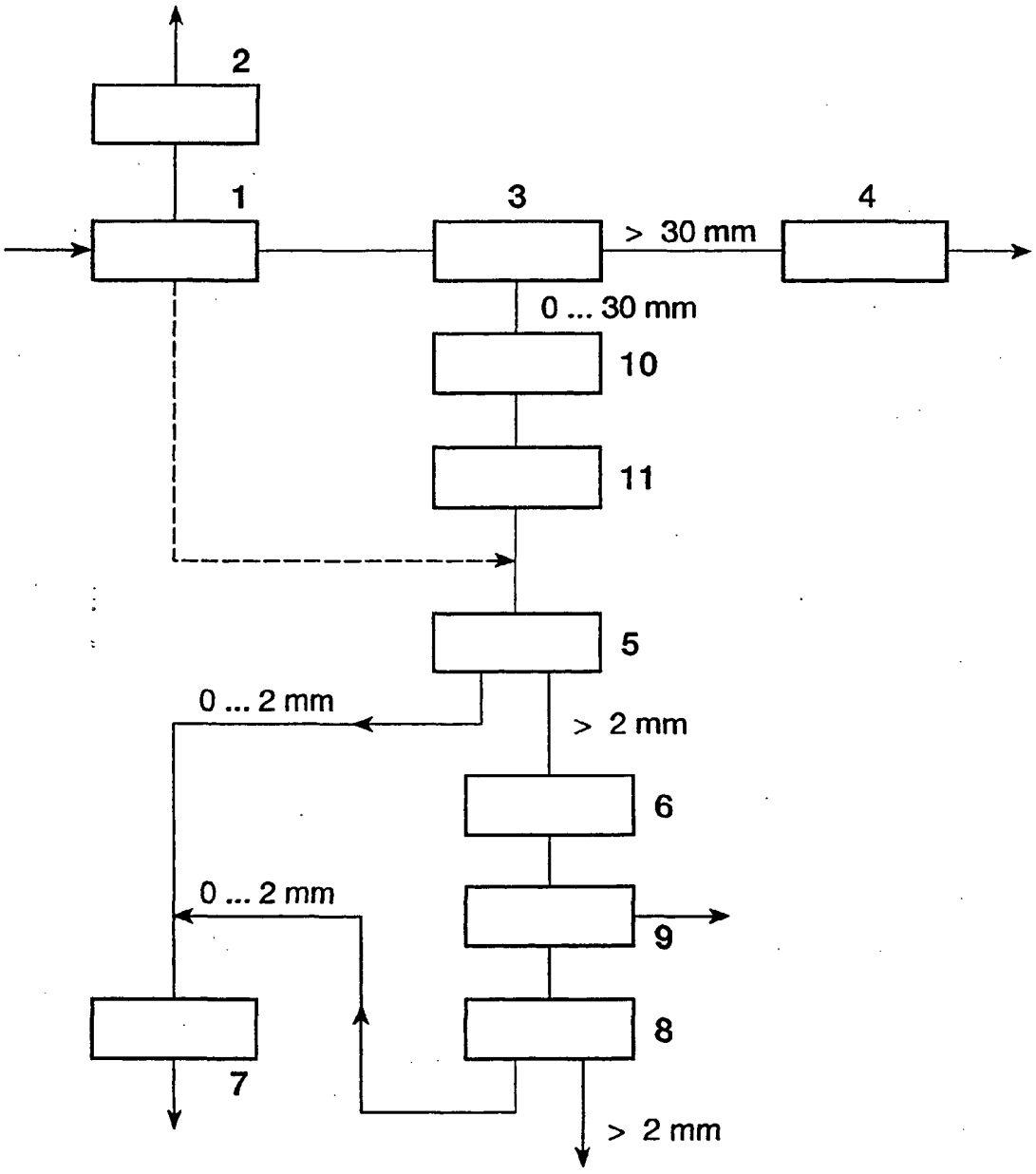


FIG. 1

FIG. 2

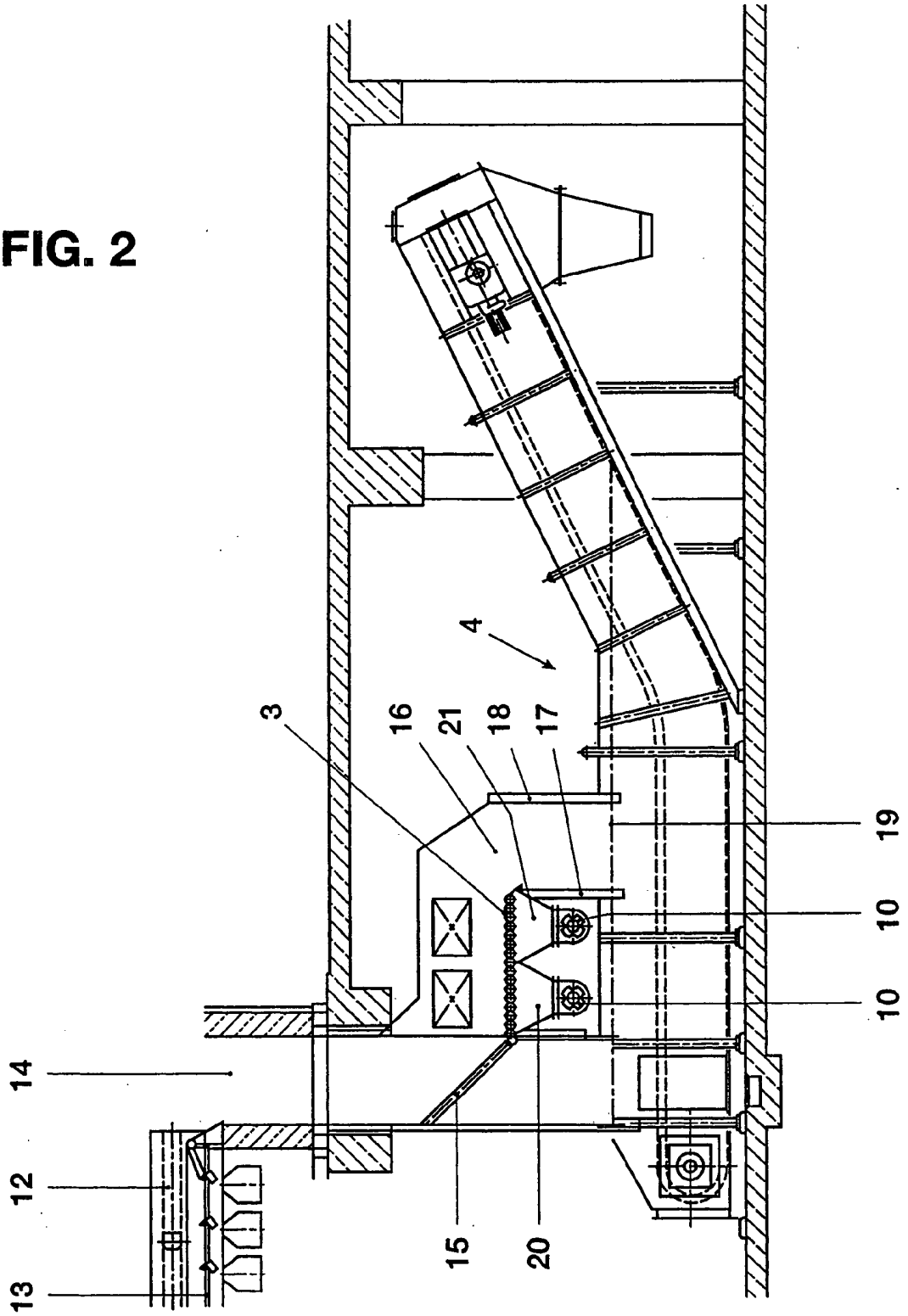


FIG. 3

