



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 145105

(51) Int. Cl.³ D 21 C 1/00, B 01 D 11/02

(21) Patentsøknad nr. 751694
(22) Inngitt 13.05.75
(23) Løpedag 13.05.75

(41) Alment tilgjengelig fra 24.11.75

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 05.10.81

(30) Prioritet begjært 21.05.74, Finland, nr. 1555/74

(54) Oppfinnelsens benevnelse Apparat for ekstrahering av oppløselige bestanddeler fra fast materiale.

(71)(73) Søker/Patenthaver OY W. ROSENLEW AB,
SF-28 100 Pori 10,
Finland.

(72) Oppfinner SEPPO SIPILÄ,
Pori,
Finland.

(74) Fullmektig Siv.ing. Waldemar J. Janset,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner BRD (DE) off. skrift nr. 2134809
BRD (DE) patent nr. 177953
Dansk (DK) patent nr. 54847

Denne oppfinnelse vedrører et apparat for kontinuerlig ekstrahering og separering av i et celluloseholdig materiale inngående oppløslige bestanddeler fra det faste materiale, omfattende et fortrinnsvis N-formet behandlingsrom med et vertikalt forimpregneringsrom, et med en transportør utstyrt blandings- og ekstraheringsrom som strekker seg på skrå oppover fra forimpregneringsrommets nedre ende, og et vertikalt utløpsrom som er tilkoblet blandings- og ekstraheringsrommets øvre ende og tjener til bortføring av det behandlede materiale, samt innretninger til å føre et løsningsmiddel til og fra behandlingsrommet.

Som kjent inneholder trevirke substanser som kan ekstraheres fra trematerialet ved hjelp av forskjellige løsningsmidler eller ekstraksjonsmidler. Disse ekstraksjonsmidler forstyrrer i en viss utstrekning fremstillingsprosessen av cellulose og forårsaker vanskeligheter bl.a. ved absorpsjon av kokekjemikaliene inn i tresubstansen. Da ekstraksjonsmidlene ekstraheres fra trematerialet for kokingen, lettes absorpsjonen av kokekjemikaliene i treet, hvorved forbruket av kjemikalier avtar og det benyttede råmateriale kan være temmelig ujevnt med hensyn til størrelse uten at kokeresultatet blir dårligere derved. Derved blir det mulig å koke bl.a. barkbelagt treflis med tilfredsstillende kokeresultat. Også slike substanser som eventuelt forandrer sin sammensetning eller oppløses under cellulosekokingen, kan det derved tas hensyn til hhv. benyttes.

For ekstrahering av oppløste substanser for fast materiale har man utviklet forskjellige anordninger som hva funksjonsprinsippene angår, avviker betydelig fra hverandre. Den vesentligste ulikhet består i at noen anordninger fungerer etter satsprinsippet eller intervallprinsippet, mens andre fungerer kontinuerlig.

Som teknisk mest anvendelige har det vist seg å være kontinuerlige anordninger hvor råmaterialet og løsningsmidlet

mates inn og ledes ut kontinuerlig. Slike ekstraksjonsanordninger er bl.a. Bollman-ekstraksjonsanordningen, i hvilken råmaterialet i øser eller begere som er festet til beger- eller koppelevatorer og forsynt med perforerte bunner, behandles med et først medstrøms og deretter motstrøms flytende løsningsmiddel i et vertikalt kammer, samt Hildebrandt-ekstraksjonsanordningen i hvilken råmaterialet passerer et U-formet rør transportert av tre forskjellige skruer motstrøms i forhold til løsningsmidlet. I Efremov-ekstraksjonsanordningen føres råmaterialet til et vertikalt ekstraksjonsapparat gjennom en syklon og skruetransportør. Der behandles råmaterialet med et først medstrøms og deretter motstrøms flytende løsningsmiddel, hvorefter råmaterialet ved hjelp av skruetransportøren forflyttes til en kopptransportør, hvor det ennå behandles motstrøms med løsningsmidlet.

Av disse kjente anordninger er de to førstnevnte dog ingen trykkanordninger, mens den sistnevnte anordning, som er en trykkanordning, har forholdsvis komplisert konstruksjon og anordningens variasjonsmuligheter hva behandlingen angår er begrenset.

I tysk patentskrift 177 953 er det beskrevet en anordning til utlutning av stoffer ved hjelp av væsker i motstrøm og under frem- og tilbakebevegelse av den masse som skal lutes ut i utlutningsvæsken. Anordningens utløpsdel er i form av et rør som er anordnet på skrå og går ut av utlutningssylinderens bunn og som inneholder en transportskrue som roterer frem og tilbake for omrøring av masse. Anordningen er utført åpen og arbeider under atmosfærisk trykk.

Tysk publikasjon DE-OS 2 134 809 angår en fremgangsmåte og anordning til ekstrahering av oppløslige bestanddeler fra defibrert materiale. Anordningen omfatter flere valsepresser og skråstilte transportører mellom pressene og for innmatning og utmatning av massen som behandles. Anordningen brukes til utpressing av væske fra maserert bagasse og anordningen arbeider under omgivelsestrykk og temperatur.

Hensikten med oppfinnelsen er å tilveiebringe et apparat av den innledningsvis nevnte art som tillater en kontinuerlig ekstraheringsprosess som foregår under forhøyet trykk og forhøyet temperatur. Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved at forimpregneringsrommets innløpsende og utløpsrommets utløpsende er forsynt med lukkeinnetninger som gjør det mulig at materialet som behandles kan mates kontinuerlig til henholdsvis fra blandings- og ekstra-

heringsrommet som er under trykk, slik at ekstraheringen skjer kontinuerlig under forhøyet trykk og forhøyet temperatur.

Derved oppnås et vesentlig forbedret ekstraheringsresultat i forhold til konvensjonelle ekstraheringsprosesser, som ikke er kontinuerlige, men foregår satsvis og som skjer under normalt trykk og ved normal temperatur. Ved apparatet ifølge oppfinnelsen er det mulig å utføre ekstraheringen kontinuerlig under løsningsmidlets damptrykk eller under trykket fra en inert gass, f.eks. nitrogen, hvorved løsningsmidlets diffusjon inn i råmaterialet og samtidig ekstraheringsmengden øker, mens ekstraheringsforløpet akselereres sammenlignet med ekstrahering under normalt trykk.

Apparatet ifølge oppfinnelsen gjør det dessuten mulig å effektivisere forimpregneringen av det materiale som skal behandles, med trykkstøt, såsom en kontinuerlig prosess i forbindelse med det egentlige ekstraheringsforløp.

En vesentlig fordel ved apparatet ifølge oppfinnelsen er dessuten at det på grunn av sin koninuerlige funksjon eger seg meget vel til å kobles på en enkel måte til en annen kontinuerlig prosess, f.eks. til cellulosekokningsprosess eller furfuralhydrolyse, idet apparatets driftsegenskaper og driftsforhold på en smidig måte kan tilpasses etter en annen prosess.

Lukkeinnretningene kan utføres som dreiespjeld eller klaffer. For utløpsrommet kan lukkeinnretningen være utført som en avsmalnende skruetransportør.

Oppfinnelsen skal forklares nærmere nedenfor ved hjelp av eksempler under henvisning til tegningene, hvor:

Fig. 1 er en prinsippskisse av en utførelse av et ekstraksjonsapparat ifølge oppfinnelsen, fig. 2 viser skjematisk et vertikalsnitt gjennom det egentlige ekstraksjonsapparat, og fig. 3 viser en alternativ utførelse av ekstraksjonsapparatets utløpsende.

Et råmateriale som inneholder løslige substanser, f.eks. treflis, mates fra en silo ved hjelp av en tallerkenmater 1 til en dobbeltklaffet sperreanordning 2, hvorfra materialet faller ned i et loddrett, nedad seg utvidende formatningsrom 3, hvor det på grunn av tyngdekraften synker ned og havner, mens det forlater

formatningsrommets nedre ende, i den nedre ende av et på skrå oppover forløpende blande- og ekstraksjonsrom 4 som omfatter en roterende skruetransportør 6 som drives av en hydraulisk motor 5.

Løsningsmidlet mates inn gjennom sikter 7 og 8 og føres ut gjennom en sikt 9, mens det i det vertikale formatningsrom 3 foregår en impregnering av flisen med i medstrøm flytende løsningsmiddel som følge av de ved hjelp av sperreanordningen tilveiebragte trykkstøt.

I blande- og ekstraksjonsrommet 4 foregår en utseparering av løsningsmidlet og ekstraksjonselementene fra råmaterialet ved hjelp av det i motstrøm flytende løsningsmiddel og den av skruetransportøren tilveiebragte blanding. Fra skruetransportøren faller råmaterialet ned i et vertikalt bortledningsrom 10, hvor det eventuelle overskudd av løsningsmiddel som fulgte med råmaterialet, suges ut gjennom en sikt 11. Fra bortledningsrommet 10 faller råmaterialet, som er befridd for løslige substanser, ned gjennom en dobbeltklaffet anordning 12 inn i et vertikalt etterbehandlingsrom 13, hvor råmaterialet behandles med hetgass eller damp som strømmes i motstrøm og tjener til utføring av rester av det absorberte løsningsmiddel fra råmaterialet. Gassen strømmes inn gjennom en sikt 15 i rommets 13 nedre endeparti og føres ut gjennom en sikt 14 i rommets øvre endeparti. Råmaterialet mates ut av behandlingsrommet ved hjelp av en tallerkenmater 16.

Ekstraksjonsapparatet ifølge oppfinnelsen danner således en stort sett N-formet konstruksjon, hvis ene loddrette ben utgjøres av formatningsrommet 3 og det andre loddrette ben utgjøres av bortledningsrommet 10, mens blande- og ekstraksjonsrommet 4 utgjør den på skrå forløpende forbindelsesdel.

Ved den på fig. 3 viste utførelse kan det eventuelt i råmaterialet ennå inngående løsningsmiddel også separeres slik at råmaterialet faller fra skruetransportøren 6 ned i bortledningsrommet på en i dette roms nedre del anordnet ved den ene ende avsmalnende skrue 17, ved hjelp av hvilken det fremdeles i råmaterialet beliggende løsningsmiddel ekstraheres fra samme gjennom en sikt 18.

Tegningene og den tilhørende beskrivelse er bare å anse som en illustrasjon for oppfinnelsen. Hva detaljene angår, kan apparatet ifølge oppfinnelsen variere innen patentkravenes ramme. Således kan man istedenfor en sperreanordning av klafftypen, som fortrinnsvis har den i finsk patent 51506 viste utførelse

også benytte andre sperreanordninger, f.eks. en anordning som arbeider etter rotasjonsprinsippet. Løsningsmidlet kan også mates inn gjennom den i skruens øvre endeparti beliggende sikt 7 og føres ut gjennom den i formatningsrommets øvre endeparti beliggende sikt 8, idet anordningen da under hele behandlingstiden arbeider etter motstrømsprinsippet, eller løsningsmidlet kan mates inn gjennom sikten 8 og føres ut gjennom sikten 7, slik at anordningen arbeider etter medstrømsprinsippet. Også andre kombinasjoner kan forekomme og den i skruens nedre ende beliggende sikt 9 benyttes enten til innmatning eller til bortledning.

P a t e n t k r a v

1. Apparat for kontinuerlig ekstrahering og separering av i et celluloseholdig materiale inngående oppløslige bestanddeler fra det faste materiale, omfattende et fortrinnsvis N-formet behandlingsrom med et vertikalt forimpregneringsrom (3), et med en transportør (6) utstyrt blandings- og ekstraheringsrom (4) som strekker seg på skrå oppover fra forimpregneringsrommets nedre ende og et vertikalt utløpsrom (10) som er tilkoblet blandings- og ekstraheringsrommets øvre ende og tjener til bortføring av det behandlede materiale, samt innretninger (7,8,9,11) til å føre et løsningsmiddel til og fra behandlingsrommet, k a r a k t e r i s e r t ved at forimpregneringsrommets (3) innløpsende og utløpsrommets (10) utløpsende er forsynt med lukkeinnretninger (2 hhv. 12;17) som gjør det mulig at materialet som behandles kan mates kontinuerlig fra blandings- og ekstraheringsrommet (4), som er under trykk, slik at ekstraheringen skjer kontinuerlig under forhøyet trykk og forhøyet temperatur.
2. Apparat ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at lukkeinnretningene (2,12) arbeider etter dreie- eller klaffprinsippet.
3. Apparat ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at utløpsrommets (10) lukkeinnretning (17) er en avsmalnende skrue-transportør (17).

FIG. 1

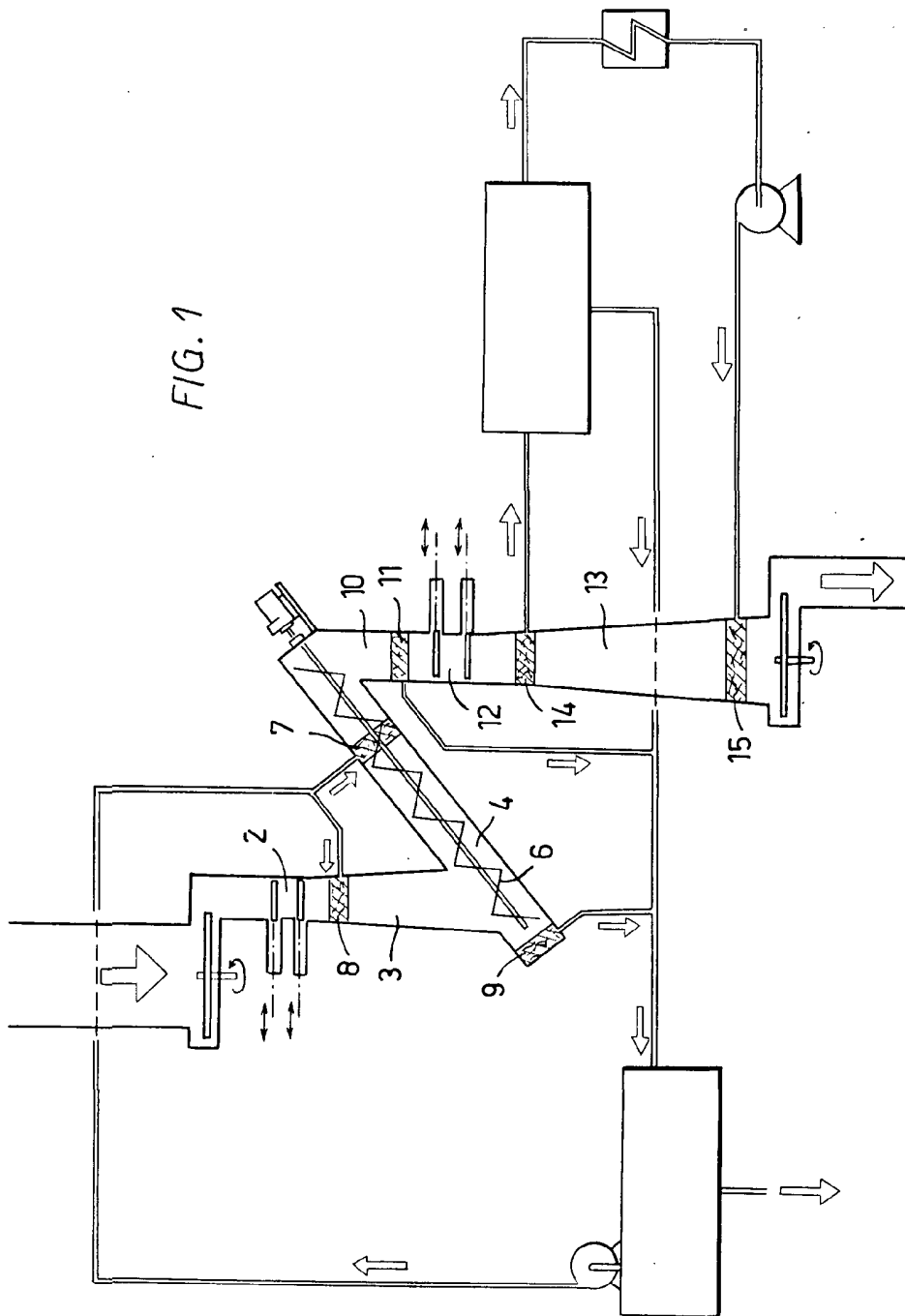


FIG. 2

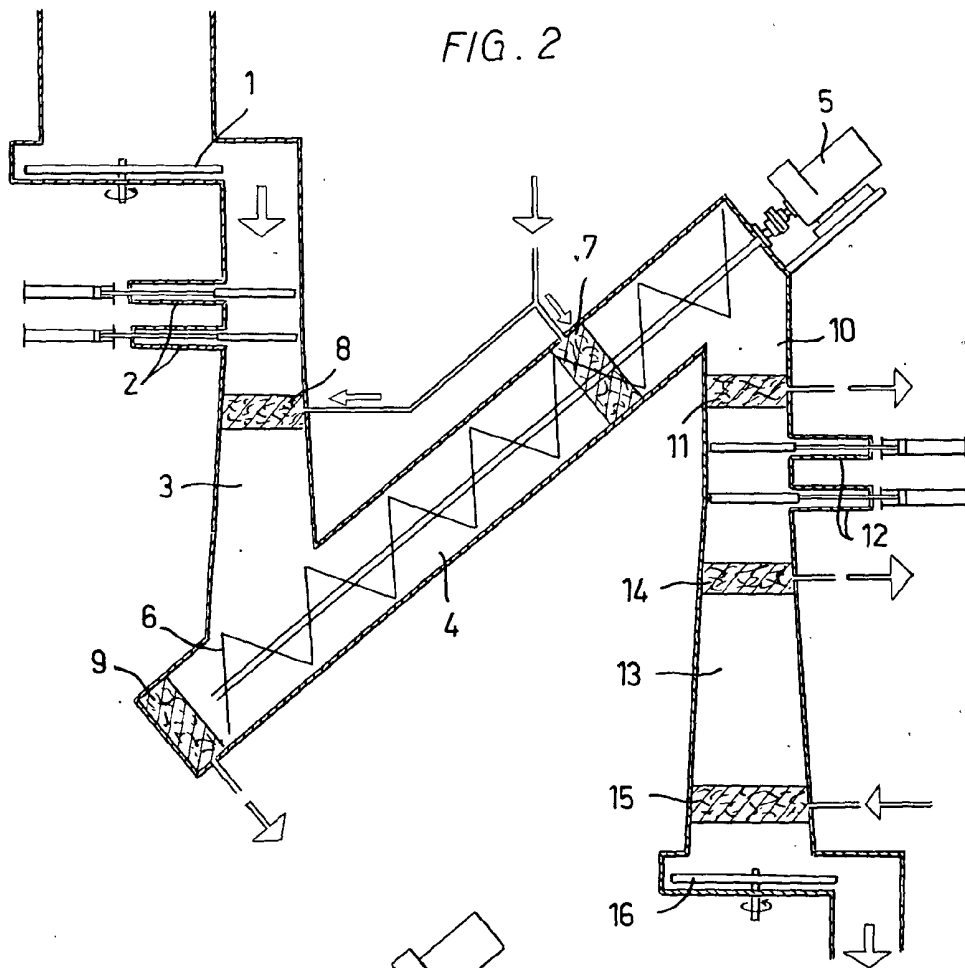


FIG. 3

