
Octrooiraad



Nederland

⑩ A Terinzagelegging ⑪ 7908403

⑲ NL

⑤4 Trommelwas- en droogmachine.

⑤1 Int.Cl.³: D06F58/02, D06F25/00, D06F58/26.

⑦1 Aanvrager: August Lepper Maschinen- und Apparatebau G.m.b.H. te Bad Honnef, Bondsrepubliek Duitsland.

**⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.**

②1 Aanvraag Nr. 7908403.

②2 Ingediend 16 november 1979.

③2 Voorrang vanaf 4 december 1978.

③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 2852449 .

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 6 juni 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

August Lepper Maschinen- und Apparatebau GmbH.
Bad Honnef a/d Rijn, Bondsrepubliek Duitsland.

Trommelwas- en droogmachine.

De uitvinding heeft betrekking op een trommelwas- en droog-
machine met een in het bovenste deel van het zeepreservoir in een uit-
buiging voor een reflector aangebracht, voor de rechtstreekse
bestraling van de wastrommel dienend warmteregister, een van een uit-
5 laatopening uitgaande en via een zuig-drukturbine gevoerde leiding
voor circulatielucht, welke aan de drukzijde in een achter de reflec-
torplaat zich bevindend warmte-uitwisselvolumen uitmondt en een met
koelwater gevoede condensator.

Een dergelijke trommel was- en droogmachine is bekend uit
10 het Duitse Offenlegungsschrift 25 29 577.6, waarbij de door de zuig-
drukturbine door het wateruitwisselend volumen achter de reflectorplaat
gevoerde en gedroogde circulatielucht door middel van een mondstuk door
de voorste toevoerruimte van de wastrommel, daarin geblazen wordt.
Voor het verdampen van vocht uit de was wordt de wastrommel door het
15 warmteregister bestraald en verwarmd, zodat de door de goed warmte-
geleidende plaat van de wastrommel opgenomen warmte-energie op de
daar binnen zich bevindende was wordt overgedragen en het verdampen
bewerkstelligd. Bij deze opbouw van de trommelwas- en droogmachine
kunnen in het bijzonder bij het drogen, zeer goede resultaten worden
20 verkregen, doch de toevoer van gedroogde circulatielucht door de
voorste toevoeropening van de wastrommel vereist naar verhouding veel
mechanische energie. Omdat de toegevoerde lucht in het warmte-uit-
wisselvolumen via de reflectorplaat ook verwarmd wordt, ontstaan in
het bereik van de toevoeropening verhoogde temperaturen, waardoor de
25 levensduur van de afdichtmanchetten nadelig beïnvloed kan worden.
Door de direkte bestraling van het mantelvlak van de wastrommel zal
deze naar wens worden verwarmd, waarbij aan het einde van het droog-
proces zich een verhoogde temperatuur in de mantel van de wastrommel
instelt. Zolang in de was nog vocht aanwezig is, is deze temperatuur-
30 toename voordelig. Wanneer echter door het ontbreken van een besturing

van de trommelwas- en droogmachine het droogproces niet op het juiste tijdstip wordt onderbroken, en het wasgoed derhalve te droog wordt, bestaat het gevaar, dat het wasgoed beschadigd wordt.

Het is derhalve gewenst, maatregelen te treffen, waardoor ervoor gezorgd wordt, dat enerzijds de temperatuur van de mantel van de wastrommel een bepaalde, in het veilige bereik liggende grenswaarde niet overschrijdt en anderzijds deze maatregelen met eenvoudige middelen bereikt kunnen worden, welke de fabricagekosten van de trommelwas- en droogmachine niet verhogen en het rendement van de trommelwas- en droogmachine niet nadelig beïnvloeden.

Volgens de uitvinding wordt dit doel bereikt, doordat het warmte-uitwisselend volume via aan de rand van de reflectorplaat aangebrachte circulatiemondstukken met het zeepreservoir in verbinding staat en dat de circulatiemondstukken de in de vorm van een stromingsgordijn uitgeblazen circulatielucht onder een hoek schuin naar binnen naar de mantel van de trommel zodanig afbuigen, dat de circulatielucht in hoofdzaak in het bereik onder de reflectorplaat in het inwendige van de wastrommel stroomt.

Door deze maatregel wordt op voordelige wijze bereikt, dat de uit het warmte-uitwisselend volume door de circulatiemondstukken uittredende lucht onder de reflectorplaat in het bereik van het warmteregister een luchtkussen vormt, waardoor de tegen de mantel van de wastrommel onder een hoek schuin afgebogen stromingsgordijn wordt samengehouden, zodat de toegevoerde, droge circulatielucht door de perforaties van de wastrommel in het bereik onder het verwarmingsregister automatisch in de wastrommel moet stromen. Door dit onder het verwarmingsregister afgebogen stromingsgordijn wordt een bepaalde koeling van het mantelvlak van de wastrommel verkregen, zodat in het bijzonder aan het einde van het droogproces het gevaar van oververhitting wordt vermeden. Doet de geleiding van het stromingsgordijn kan verder verhinderd worden, dat grote delen van de toegevoerde, droge circulatielucht in de vrije ruimte tussen zeepreservoir en wastrommel direkt naar de afvoeropening afgezogen wordt, zonder dat de afgezogen circulatielucht in de wastrommel optimaal met vocht beladen is.

Het is reeds bekend, zie Duits Gebrachsmuster 66 00587 en het

790 84 03

Duitse octrooischrift 3.040.440, het verwarmingsregister in een uit-
 buiging van het zeepreservoir aan te brengen en de lucht voor het
 beladen met vocht door de openingen in de reflector toe te voeren. In
 beide gevallen wordt de toegevoerde lucht uit het inwendige van het
 5 zeepreservoir door de openingen in de reflector aangezogen, zodat
 het gevaar bestaat, dat kortsluitwegen worden gevormd, waarlangs de
 lucht direkt naar de afzuigopening stroomt, zonder voldoende met
 vocht beladen te worden. In tegenstelling hiermede wordt volgens de
 uitvinding voorgesteld, dat de lucht met een zuig-drukturbine wordt ge-
 10 transporteerd, welke in het warmte-uitwisselend volume een overdruk
 opbouwt, zodat de lucht met naar verhouding hoge snelheid door de
 circulatiemondstukken naar buiten treedt en het reeds genoemde stro-
 mingsgordijn en dus het luchtkussen tussen de reflectorplaat en mantel-
 vlak van de wastrommel opbouwt. De uit het luchtkussen door de perfora-
 15 ties in het inwendige van de wastrommel onder bepaalde druk binnen-
 dringende gedroogde lucht krijgt binnen de wastrommel een sterke werve-
 ling en kan, alvorens deze door de perforaties van de wastrommel naar
 de afvoeropening wordt weggezogen, met vocht verzadigd worden.

Om een gesloten luchtkussen te waarborgen, zijn volgens een
 20 doelmatige uitvoeringsvorm van de uitvinding, de circulatiemondstukken
 als over het gehele omtrekgebied van de reflectorplaat verdeelde
 sleufvormige mondstukken uitgevoerd. Daardoor wordt gewaarborgd, dat
 het stromingsgordijn niet alleen het wegstromen van de toegevoerde
 droge circulatielucht in de ruimte tussen de wastrommel en het zeepre-
 25 servoir langs de mantel van de wastrommel, doch ook in het bereik van
 de kopvlakken verhindert.

Het verhinderen van het wegstromen van de toegevoerde droge
 circulatielucht in de ruimte tussen zeepreservoir en wastrommel,
 wordt verder nog ondersteund, doordat het uittrede-doorsnedevlak van
 30 de circulatiemondstukken ongeveer $1/8$ tot ongeveer $1/20$ van de door-
 snede van de perforaties van de wastrommel in het bereik onder de
 de reflectorplaat opnemende uitbuiging of doordieping is. Door het
 instellen van de verhouding van dit doorsnedevlak en de hoeveelheid
 getransporteerde circulatielucht kan een optimale luchtgeleiding worden
 35 verkregen, waarbij het bekken van de circulatielucht tot een volledige

verzadiging bereikbaar is. Daardoor wordt het rendement van de trommelwas- en droogmachine nog verder verbeterd, waarbij voor een trommelwas- en droogmachine van het in de aanvang bedoelde type bij gelijk aansluitvermogen een verbetering van het droogrendement met 16 tot 20% werd verkregen.

Verdere bijzonderheden van de uitvinding worden onder verwijzing naar de tekening besproken. Getekend is schematisch een dwarsdoorsnede van een trommelwas- en droogmachine volgens de uitvinding.

Het zeepreservoir 10 is aan de buitenzijde van een warmte-isolatie 11 voorzien en draagt in zijn bovenste deel een uitbeuging of doordieping 12, waarin een verwarmingsregister 13 geïnstalleerd is. Dit verwarmingsregister 13 dient voor een rechtstreeks bestralen van een in een zeepreservoir 10 gelegde wastrommel 14. Binnen de doordieping 12 is achter het verwarmingsregister 16 een reflectorplaat 18 aangebracht, welke de in de richting van de wastrommel afgegeven stralingsenergie vergroot. De plaat van de wastrommel 14 is goed warmtegeleidend en draagt de opgenomen warmte-energie op het daar binnen liggende wasgoed over, in hoofdzaak door warmtegeleiding.

De mantel van de wastrommel 14 is op bekende wijze geperforeerd.

In de bodem van het zeepreservoir 10 is een afvoeropening 15 aangebracht, waardoor het zeep- en spoelwater bij wassen met behulp van een pomp 16 afgevoerd kan worden. Direkt op de afvoeropening sluit een afvoerkanaal 17 aan, dat bestaat uit een wervelzone 20 en een rustzone 21. In de stromingsrichting boven de wervelzone mondt daarin een sproeimondstuk 22 uit, waardoor via een leiding 23 koelwater als watersluier in de wervelzone wordt gespoten.

Tussen de wervelzone 20 en de rustzone 21 is in de kamer 24 een zeef 25 aangebracht. De zeefkamer 24 heeft een grotere doorsnede en draagt tot het tot rust komen van de stroming en het afscheiden van de gecondenseerde vloeistof, bij.

Het einde van de buis van de stromingszone 21 gaat enerzijds over in de leiding 26 voor circulatielucht, welke naar boven naar een bij voorkeur tweetraps zuig-drukturbine 27 leidt. Vanaf deze zuig-drukturbine 27 loopt een kanaal in het warmte-uitwisselvolume 30, dat

achter de reflectorplaat 18 in de doordieping 12 is aangebracht. Tussen de reflectorplaat en de wand van het zeepreservoir 10 zijn mondstukken 31 voor circulatielucht aangebracht, welke de vorm van sleuven kunnen hebben en in hoofdzaak over het gehele omtrekgebied van de reflectorplaat 18 gelegen zijn. Deze circulatiemondstukken zijn zodanig gevormd, dat de onder verhoogde snelheid uittredende circulatielucht een stromingsgordijn vormt, dat schuin hellend naar binnen naar de wastrommelmantel loopt en verhindert, dat een groot gedeelte van de toegevoerde circulatielucht naar opzij kan uittreden. Daardoor wordt in de doordieping 12 een luchtstuwung verkregen, waaruit de lucht slechts door de perforaties van de tegenover het verwarmingsregister gelegen mantelgedeelte van de wastrommel 14 in het inwendige van de wastrommel wegstroomt. Door een geschikte geleiding van het stromingsgordijn, zodat de op het manteloppervlak van de wastrommel treffende lucht steeds in de richting onder het verwarmingsregister wordt afgebogen, kan ervoor gezorgd worden, dat in hoofdzaak geen toegevoerde, gedroogde lucht in de ruimte tussen zeepreservoir en wastrommel direkt naar de afvoeropening 15 stroomt en dus het rendement van het droogproces verslechtert.

De door het warmte-uitwisselend volume 30 stromende lucht wordt aan de achterzijde van de reflectorplaat 18 reeds verwarmd, zodat de gedroogde lucht waterdamp zeer snel zal opnemen. Bij het uitstromen door de circulatiemondstukken 31 ondergaat de lucht een kleine ontspanning, zodat deze bij het treffen van het mantelvlak van de wastrommel 14 een minder koeleffect bewerkstelligt en oververhitting van de mantel van de wastrommel ook bij reeds droog wasgoed, verhindert.

Bij een volgens de uitvinding opgebouwde trommelwas- en drooginrichting wordt een doorsnede-verhouding van 1 : 12 voor de verhouding van het uittreeddoorsnedevlak van de circulatiemondstukken ten opzichte van het doorsnedevlak van de perforaties van de wastrommel gekozen. Bij deze verhouding van de doorsnede en een circulerende luchthoeveelheid van $12 \text{ m}^3/\text{min}$ wordt een verbetering van het droogrendement bij hetzelfde elektrische aansluitvermogen van 16 - 20% ten opzichte van de doelmatige, tot nu toe bekende trommelwas- en droogmachines bereikt.

Het in de rustzône 21 van het afvoerkanaal 17 zich verzamelende condens- en koelwater, wordt via een inloop 33 naar een waterpomp 16 gevoerd, welke het water via de afvoer 34 wegpompt.

5 Door de maatregel volgens de uitvinding is het mogelijk de luchtcirculatie constructief zeer eenvoudig uit te voeren, zodat niet alleen een verbetering van het rendement, doch ook een besparing op de fabricagekosten wordt verkregen.

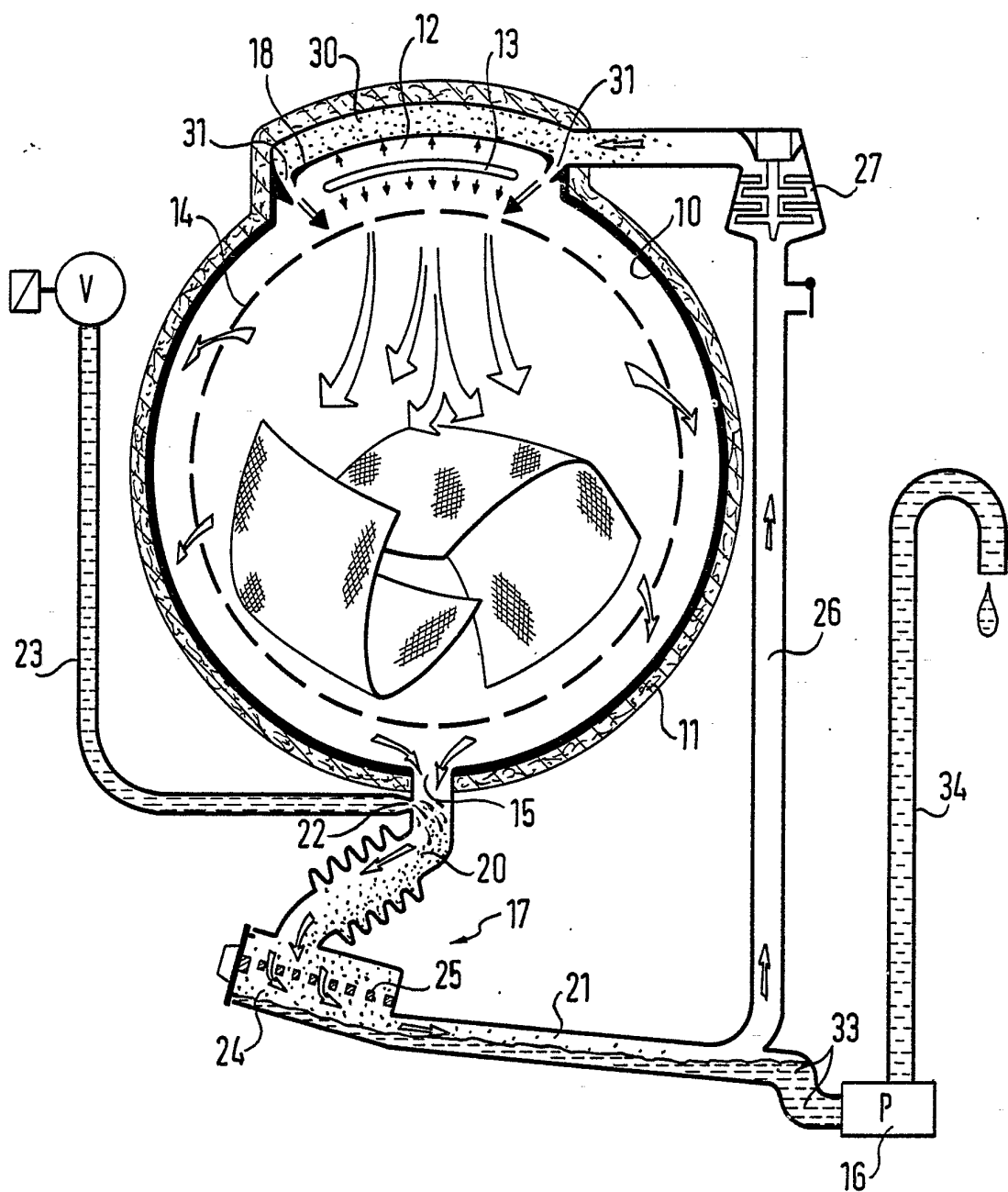
10 De beschreven maatregelen, bestemd voor een trommelwas- en droogmachine kunnen echter ook worden toegepast bij uitsluitend het drogen, waarbij dezelfde voordelen worden verkregen.

CONCLUSIES :

1. Trommelwas- en droogmachine en een in het bovenste gedeelte van het zeepreservoir in een uitbeuging of doordieping voor een reflectorplaat aangebracht, voor de onmiddellijke bestraling van de wastrommel dienend verwarmingsregister, een vanaf een afvoeropening
5 lopende en via een zuig-drukturbine gevoerde luchtcirculatieleiding, welke aan de drukzijde in een achter de reflectorplaat zich bevindend warmte-uitwisselvolume uitmondt en een met koelwater te voeden condensator, met het kenmerk, dat het warmte-uitwisselvolume (30) via aan de rand van de reflectorplaat (18) aangebrachte circulatiemondstukken
10 (31) met het zeepreservoir (10) in verbinding staat en dat de circulatiemondstukken (31) de in de vorm van een stromingsgordijn uitgeblazen circulatielucht onder een hoek schuin naar binnen op de mantel van de wastrommel (14) zodanig aftuigen, dat de circulatielucht in hoofdzaak in het bereik onder de reflectorplaat (18) in het inwendige van de was-
15 trommel (14) stroomt.

2. Trommelwas- en droogmachine volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat de circulatiemondstukken (31) als over het gehele omtreksbereik van de reflectorplaat (18) verdeelde sleuven zijn uitgevoerd.

3. Trommelwas- en droogmachine volgens conclusie 2 - 3 met het kenmerk, dat het uittreeddoorsneevlak van de circulatiemondstukken (31) ongeveer $1/8$ tot ongeveer $1/20$ van het doorsnedevlak van de perforaties van de wastrommel in het bereik onder de, de reflector-
20 plaat (18) opnemende doordieping (12) is.



7908403