

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 130858



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(51) Int. Cl. B 03 c 1/06

(52) Kl. 1b-4/10

(21) Patentsøknad nr. 1454/71

(22) Inngitt 20.4.1971

(23) Løpedag 20.4.1971

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 22.10.1971

(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 18.11.1974

(30) Prioritet begjært fra: 21.4.1970 Forbundsrepublik-
ken Tyskland, nr. P 20 19 027

-
- (71)(73) Klöckner-Humboldt-Deutz Aktiengesellschaft,
Deutz-Mülheimer-Strasse 111,
Köln 80, Forbundsrepublikken Tyskland.
- (72) Hans-Jürgen Vorster, Thielenbrucher Allee 32, Köln 80,
Paul Kunath, Nibelungenstr. 22, Köln-Mauenheim og
Karl-Wilhelm Bethmann, Kapitelstr. 17, Aachen, alle:
Forbundsrepublikken Tyskland.
- (74) Tandbergs Patentkontor A-S
- (54) Magnetseparator.

Oppfinnelsen angår en magnetseparator som har minst to om en vertikal akse dreierende rotor, på hvis omkrets er festet jevnt fordelt et større antall platepakker, idet rotorene i hvert tilfelle ved sin av platepakkene dannede omkretsflate er respektive delvis omsluttet av to overfor hverandre liggende faststående polsko.

Under drift av slike magnetseparatorer som arbeider med et kraftig magnetfelt, har det vist seg at på grunn av anordningen av platepakkene på rotorenes omkrets, påtvinges disse en i samsvar med antallet platepakker periodisk svingende dreiebevegelse selv om driften foregår med konstant omdreiningstall. Dette skyldes i det vesentlige at ved inngang hhv. utgang av overgangsstedene mellom to

tilstötende platepakker i magnetfeltet får rotorene en rykkvis aksele-
rasjon hhv. retardasjon. På grunn av magnetfeltets styrke opptrer der-
for på rotorene turtallssvingninger med betydelig intensitet som fører
til farlige torsjonssvingninger i rotorakselen. Turtallssvingningene i
rotorene virker også meget uheldig på den tannhjulsoverføring som er
koblet etter drivmotoren, særlig på tannhjulsoverføringens tannhjul
ved slaglignende påkjønning av tennene. Videre fører de under driften
opptredende rykkvise rotorbevegelser til en for tidlig løsning av
magnetiserbare partikler som hefter til metallplatene, særlig av mid-
dels gods som går tapt sammen med avfallet.

Oppfinnelsens oppgave består i å forbedre en slik magnet-
separator på en slik måte at rotorene under drift utfører en støtfri
og jevn dreiebevegelse. Denne oppgave løses ved at platepakkene på den
ene rotor er anordnet forskutt en dimensjon i forhold til den respek-
tive overforliggende rotor, idet forskyvningen tilnærmet svarer til
forholdet mellom lengden av platepakkene målt i omkretsretningen og
det dobbelte rotorantall. Ved hjelp av disse forholdsregler blir plate-
pakkene på overgangsstedet ved inngang i magnetfeltet først litt etter
litt utsatt for full feltstyrke og ved utgang igjen utsatt litt etter
litt for redusert feltstyrke. Dette fører til en støtfri og jevn dreie-
bevegelse av rotorene og nærmere bestemt helt uavhengig av hvorvidt
antallet platepakker er like eller ulike. Ved hjelp av den vesentlig
jevne dreiebevegelse av rotorene som oppnås ved hjelp av utformningen
av magnetseparatoren ifølge oppfinnelsen, unngås således farlige tor-
sjonssvingninger i rotorakselen og tannhjulsoverføringen samtidig som
tannhjulene beskyttes mot kraftige, slagartede påkjønninger. Dessuten
blir derved også skilleeffekten betydelig forbedret, da under drift av
magnetseparatoren ifølge oppfinnelsen rotorene utfører en støtfri,
jevn dreiebevegelse, som unngår en for tidlig løsning av magnetiser-
bare partikler som hefter til metallplatene, særlig av middels gods.
Med magnetseparatoren ifølge oppfinnelsen er det derfor sammenlignet
med hittil kjente magnetseparatorer mulig på en meget fordelaktig måte
å foreta en skarp adskillelse av konsentratet av middels gods og av-
fall.

I en fordelaktig videreutformning av oppfinnelsen er endene
av polskoene - i forhold til omkretsflatens høyde - ved inngangssiden
og/eller ved utgangssiden for hver rotor utformet jevnt avtagende i
sin høyde. Ved inngangssiden av polskoene fremkommer således - sett i
rotorenes dreieretning - en jevn økning av feltstyrken i samsvar med
utvidelsen av spissen til full feltstyrke og ved utgangssiden en jevn

avtagning av feltstyrken helt til null. Ved hjelp av disse forholdsregler kan stigningen av feltstyrken opptil full feltstyrke hhv. avtagningen av feltstyrken ytterligere påvirkes.

En lignende virkning kan i en fordelaktig videreutforming av oppfinnelsen også oppnås ved at man ved hver ende av en polsko i hvert tilfelle anordner minst én spiss som peker tilnærmet i rotorenes omkretsretning.

Oppfinnelsens gjenstand skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til tegningene som rent skjematisk viser et utførelseseksempel, idet fig. 1 er et skjematisk sideriss av en magnetseparator med to av polsko omsluttete og forskutt over hverandre anordnede rotor 3, 3' ifølge oppfinnelsen, fig. 2 et planriss av et snitt etter linjen II-II på fig. 1, og fig. 3 er et sideriss av de på fig. 1 viste og forskutt anordnede rotor 3 i større målestokk.

Ved det på fig. 1 og 2 viste utførelseseksempel er en vertikal aksel 2 lagret i en ramme 1. På denne aksel er med avstand over hverandre festet to rotor 3, 3', på hvis omkrets er respektive jevnt fordelt et større antall platepakker 4. Disse platepakker består av et større antall tynne metallplater 5 som er sammensluttet vertikalt og med en liten avstand fra hverandre til en pakke. De ytre flater av disse platepakker løper - i omkretsretning (pilen 13) - på rotorene 3 og 3'. På de to overfor hverandre liggende sider av rotorene 3, 3' er der på vertikale søyler 6 og 7 i rammen 1 festet feltviklinger 8 og 9. Kjernen for disse viklinger er utformet som polsko 10 som ligger overfor hverandre og som delvis omslutter omkretsflatene av de på rotorene 3, 3' festede platepakker 4.

Rotoren 3' platepakker 4 er som vist på fig. 3 anordnet forskutt overfor platepakkene 4 for den overforliggende rotor 3 et mål a . Forskyvningen for de på rotorene 3, 3' anordnede platepakker 4 tilsvarende i dette tilfelle tilnærmet forholdet mellom lengden t av platepakkene 4 - målt i omkretsretningen - og det dobbelte rotorantall ($2x$). Ved denne forskyvning av platepakkene 4 på rotorene 3 og 3' med verdien $a = t/2 \cdot \text{rotortall}$, $a = t/2 \cdot x$, dvs. $a = 1/4$, oppnås meget fordelaktig en støtfri og jevn dreiebevegelse av rotorene, fordi i hvert tilfelle den ved hjelp av magnetfeltet på f.eks. den øvre rotor 3 virksomme akselerasjon hhv. retardasjon utjevnes ved hjelp av en på den nedre rotor 3' motsatt rettet akselerasjon hhv. retardasjon.

Dessuten kan også på en meget fordelaktig måte endene 11 og 12 av polskoene 10 - i forhold til høyden av omkretsflaten - på inn-

gangssiden 11 og på utgangssiden 12 for hver rotor 3, 3' være utformet jevnt avtagende i sin høyde hhv. utløpende i en spiss. Ved hjelp av den spisst utløpende utformning av polskoendene blir den støtfrie og jevne dreiebevegelse av rotorene ytterligere begunstiget. Polskoendene kan imidlertid også på den ene side være utført skrå mot en spiss eller avta i høyden på en annen måte eller i en annen form.

Både ved hjelp av forskyvningen av platepakkene for den ene rotor i forhold til platepakkene for den annen rotor som foreslått ifølge oppfinnelsen, og også ved utformningen av polskoendene ifølge oppfinnelsen blir alle forstyrrende turtallsvingninger av rotorene helt sikkert eliminert, slik at farlige torsjonssvingninger i rotorakselen unngås og også tannhjulsoverføringen og tannhjulene beskyttes mot kraftige, slagartede påkjenninger. Utover dette blir derved også den magnetiske skilleeffekt betydelig forbedret, fordi under drift av magnetseparatoren ifølge oppfinnelsen ingen rykkvise rotorbevegelser opptrer som kan resultere i en for tidlig løsning av magnetiserbare partikler som binder seg til metallplatene, særlig av middels gods, som kunne gå tapt sammen med avfallet. Magnetseparatoren ifølge oppfinnelsen gjør det derfor mulig å oppnå en meget skarp adskillelse av konsentrat fra middels gods og avfall.

P a t e n t k r a v

1. Magnetseparator som har minst to om en vertikal akse dreierende rotor, på hvis omkrets det i hvert tilfelle er festet jevnt fordelt et større antall platepakker, idet rotorene ved sin respektive av platepakkene dannede omkretsflate er respektive delvis omsluttet av to overfor hverandre liggende ubevegelige polsko, k a r a k t e r i s e r t ved at platepakkene på den ene rotor er anordnet forskutt en dimensjon (a) i forhold til den respektive overforliggende rotor, idet forskyvningen tilnærmet svarer til forholdet mellom lengden (t) av platepakkene (4) - målt i omkretsretningen - og det dobbelte rotorantall (2x).

2. Magnetseparator ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at endene av polskoene (10) - i forhold til høyden av omkretsflatene på inngangssiden (11) og/eller på utgangssiden (12) for hver rotor (3, 3') - er utformet jevnt avtagende i sin høyde.

3. Magnetseparator ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t

ved at det ved hver ende av en polsko (10) er anordnet respektive minst én spiss som peker tilnærmet i rotores (3, 3') omfangsretning.

(56) Anførte publikasjoner:

BRD patent nr. 974685 (1b4/01)

U.S. patent nr. 2511484 (209-223), 2627976 (209-223)

130858

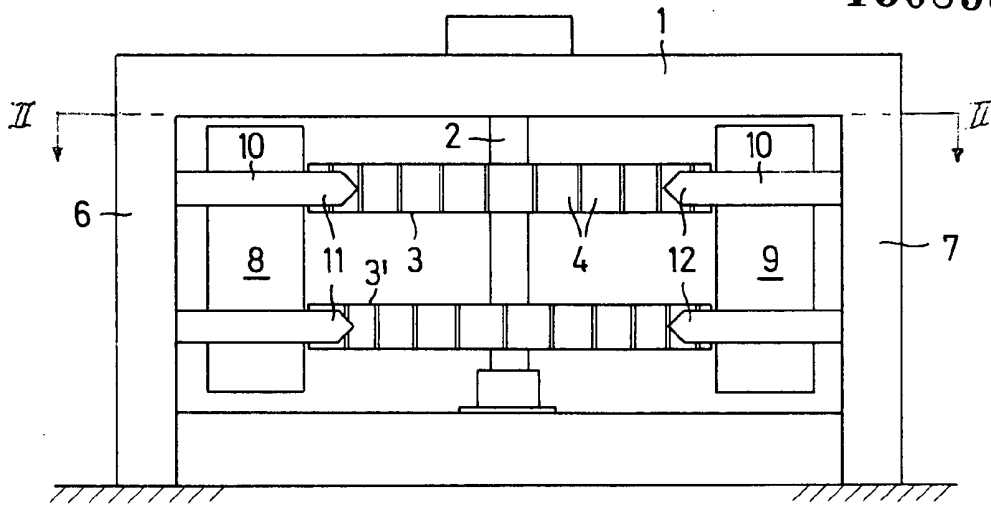


FIG. 1

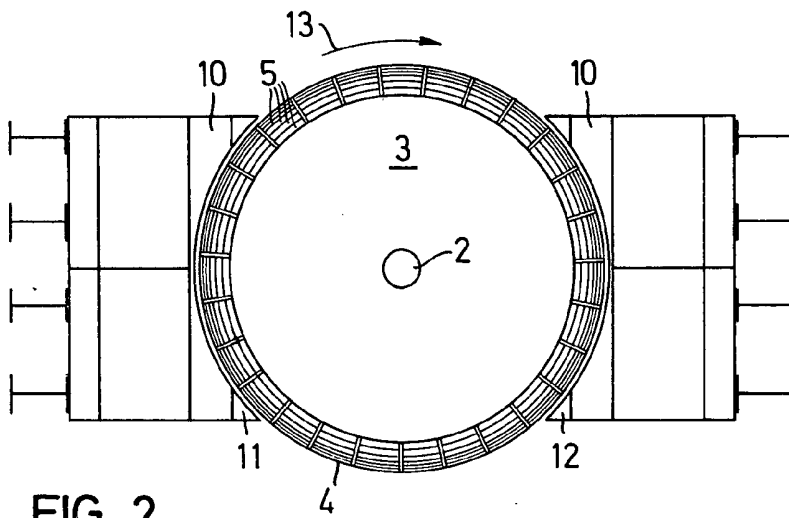


FIG. 2

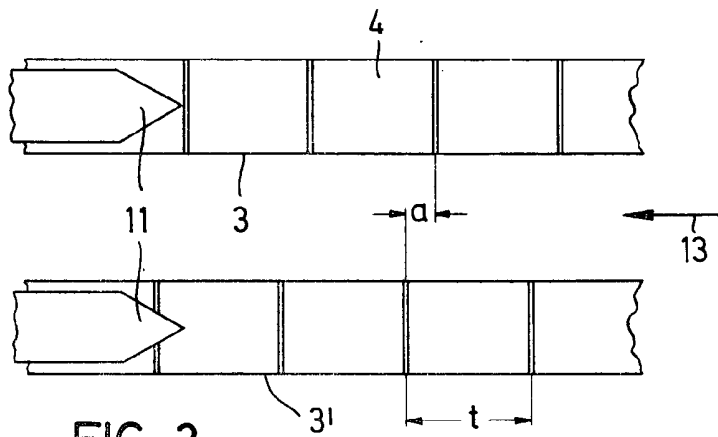


FIG. 3