

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11)

184 551

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO₃
C 13 G 1/02

A bejelentés napja: (22) 82. 04. 08.

(21)1082/82

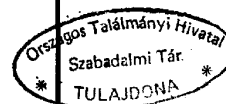
A bejelentés elsőbbsége: (33)
DD

(32)

(31)
81. 04. 08. (WP C 13 G/229 081)

A közzététel napja: (41) (42) 83. 12. 28.

Megjelent: (45) 87. 09. 30.



Feltaláló(k): (72)

FRIEDEMANN Ingwalt, okl. mérnök, Halle,
BREITLING Jürgen, okl. mérnök, KLAUS Ulrich, mérnök,
BRANDT Dieter, mérnök, Halle-Neustadt, DD

Szabadalmas: (73)

Institut für Forschung und Rationalisierung der
Zuckerindustrie, Halle, DD

(54)

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS KONDENZÁTUMOK FOLYAMATOS ELVEZETÉSÉRE ÉS NYOMÁSÁNAK CSÜKKENTÉSÉRE

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás és berendezés kondenzátumok folyamatos elvezetésére és nyomásának csökkentésére. Az eljárás és berendezés olyan rendszerekben alkalmazható előnyösen, amelyeknél a túlnyomás viszonylag kis értékű, az elvezetendő kondenzátum pedig viszonylag nagy tömegű. Ilyen rendszerek például a többfokozatú párologtató berendezések, vagy a gőzzel fűtött hőhordozók; az utóbbit például a cukorgyártásban alkalmazzák.

A találmány célja, hogy egy olyan eljárást és berendezést hozzon létre, amely alkalmas nagy tömegű kondenzátum folyamatos elvezetésére és az elvezetéssel egyidejűleg végbemenő nyomáscsökkentésre olyan rendszerekből, ahol a túlnyomás viszonylag kicsi; valamint hogy viszonylag kis költség- és beruházási ráfordítással és nagyobb biztonsággal lehetővé tegye, hogy a párologtató berendezésekben hőhordozóként alkalmazott gőzt optimalisan lehessen hasznosítani.

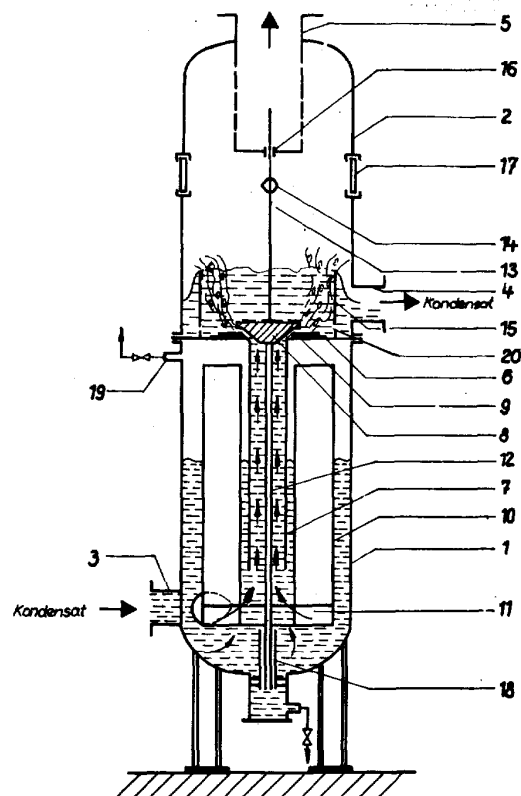


Fig. 1

A találmány tárgya eljárás és berendezés kondenzátumok folyamatos elvezetésére és nyomásának csökkentésére. Az eljárás és berendezés olyan rendszerekben alkalmazható előnyösen, amelyeknél a túlnyomás viszonylag kis értékű, az elvezetendő kondenzátum pedig viszonylag nagy tömegű. Ilyen rendszerek például a többfokozatú párologtató berendezések, vagy a gőzzel fűtött hőhordozók. Ez utóbbit például a cukorgyártás folyamán alkalmazzák.

A kondenzátum elvezetését és nyomásának csökkentését két egymás után kapcsolt berendezés segítségével szokás általában megvalósítani. Az első berendezésben van a kondenzátum elvezetve, és úszó-, termikus úszó-termikus vezérléssel van működtetve, a második berendezés pedig a nyomás csökkentésére van kiképezve, és ez általában szintszabályozóval van működtetve.

Ennek a rendszernek hátránya az, hogy a különböző záróelemek vezérléséhez és mozgatásához sok mozgó alkatrészrel rendelkező berendezést kell alkalmazni, aminek az a következménye, hogy egyrészt a meghibásodási gyakoriság, valamint a berendezés javítási és karbantartási költségei megnőnek, másrészt hátrány az, hogy mindenképpen két berendezésre van szükség a kondenzátum elvezetésére és nyomásának csökkentésére.

Az említett hátrányok okozzák tehát azt, hogy a többfokozatú párologtató berendezésekből a megfelelően lecsökkentett nyomású gőzt, amely nyomás értékét szabvány írja elő, többfokozatú nyomáscsökkentéssel valósítják meg, vagyis megfelelően sok kondenzvízszlopot kell a keletkező kondenzátum elvezetésére kiképezni és megfelelően sok berendezést kell a nyomáscsökkentésre egymásután kapcsolni.

Ismeretes még egy olyan berendezés is, kondenzátumok elvezetésére és nyomásának csökkentésére, amely szifon-elv alapján működik. Ezeknél a berendezéseknél a túlnyomás alatt álló rendszerben a nyomózár csak megfelelően nagy kondenzvízszloppal valósítható meg. A folyamatos nyomáscsökkenés következtében a kondenzvízszlop mentén is végbemegy egy saját párolgás és egy csökkent nyomású gáz képződik, amelyet a berendezés kiszélesített fejrészből elvonunk.

Ennek a szifon-elv alapján működő berendezésnek az a hátránya, hogy a rendszer a nyomás és a hőmérséklet ingadozásaira rendkívül érzékeny. Nyomásnövekedéskor a gőz könnyen kifújhat, nyomáscsökkenéskor pedig a kondenzátum a párologtató berendezés fűtőkamrájába nyomul be. Hátránya még a berendezésnek az is, hogy a két egymást követő párologtató berendezés közötti nyomáskülönbség, amelyet a kondenzvízszlop le kell zárjon, olykor olyan nagy, hogy a megfelelő nyomás csak 8-10 m magas berendezésben tud kialakulni. A szifon-elv alapján működő kondenzátum elvezető berendezésnél a kondenzátum kilépő nyílása a párologtató berendezés fűtőkamrájának alsó harmadában kell kiképezve legyen. Ahhoz, hogy az a feltétel teljesüljön, a berendezést 3/6 m mély munkagörbe és/vagy a földembe kiképzett átörésbe kell elhelyezni. A szifon-elv alkalmazásával kialakított berendezéseknél a költségek nincsenek arányban az elérhető energiamegtakarítással.

A találmány célja, hogy egy olyan eljárást és berendezést hozzon létre, amely alkalmas a nagy tömegű kondenzátum folyamatos elvezetésére és az elvezetéssel egyidejűleg végbemenő nyomáscsökkentésre olyan rendszerekből, ahol a túlnyomás viszonylag kicsi. Célja továbbá a találmánynak, hogy viszonylag kis költség és beruházá-

si ráfordítással és nagyobb biztonsággal lehetővé tegye, hogy a párologtató berendezésekben hőhordozóként alkalmazott gőzt optimálisan lehessen hasznosítani.

A találmány feladatát abban látja, hogy a párologtató berendezések fűtésére hőhordozóként alkalmazott gőzt az eddigieknél sokkal hatásosabban lehessen felhasználni, továbbá a keletkező, viszonylag nagy tömegű kondenzátum megfelelően kiképzett kis helyfoglalású berendezésben gőzmentesen legyen elvezetve, és az elvezetéssel egyidejűleg a nyomása is megfelelően le legyen csökkentve. Feladata a találmánynak az is, hogy a létrehozott berendezéssel a csökkentett nyomású gőzt részben visszanyerjük.

A találmány szerinti eljárás során tehát olyan rendszerekből, amelyek viszonylag kis túlnyomással működnek, viszonylag nagy tömegű kondenzátumot vezetünk el és egyben csökkentjük a kondenzátum nyomását is.

A találmány szerinti eljárás lényege abban van, hogy egy párologtató berendezésben keletkező 70-476 kPa nyomású és 90-150 °C hőmérsékletű kondenzátumot érintőlegesen bevezetjük egy függőleges helyzetben álló vízszintesen osztott hengeres kiképzésű tartályba az alsó részbe, majd onnan egy koncentrikusan elhelyezett felülről mélyen a tartályba nyúlóan kiképzett túlfolyócsatornán keresztül a tartály felső részébe áramoltatjuk. Az expandáló kondenzátum sebességét egy, a túlfolyócsatorna felső végén elhelyezett kúp alakú záróelemmel szabályozzuk. A körgyűrű alakúra kiképzett túlfolyó nyíláson keresztül a tartály felső részébe belépő kondenzátum egy már részben csökkentett nyomású kondenzátummal töltött gőzleválasztóba gyűlik össze, amely gőzleválasztó koncentrikusan van a vízszintes válaszfalra elhelyezve, és a kondenzátum annak felső pereme felett áramlik oldalirányban a felső tartályrészből kifelé.

A felső tartályrészen a nyomás körülbelül 30-80 kPa-val kisebb, mint az alsó tartományban. Ennek következtében a kondenzátum a felső tartályrészbe történő belépésekor önmagában is párologni kezd, és egy kisebb nyomású gőz is keletkezik, amely azután a berendezés felső, fejrészeiben elhelyezett csöcsönkon keresztül további feldolgozásra el van vezetve. A nyomáskülönbségnek megfelelően expandáló kondenzátum a tartály felső részéből oldalt fokozatosan kifolyik mégpedig vagy egy erre a célra kiképzett gyűjtőtartályba, vagy pedig még egy további hasonló berendezésbe, ahol a találmány szerinti eljárással további expanzió valósítható meg.

A találmány szerinti eljárást célszerű egy olyan berendezésbe megvalósítani, amelyet az jellemez, hogy tartalmaz egy vízszintes irányban osztott, függőlegesen elhelyezett henger alakú tartályt, amelynek felső és alsó része koncentrikusan, mélyen az alsó részbe benyúlóan elhelyezett körkeresztmetszetű túlfolyócsatornával van összekapcsolva egymással.

A túlfolyócsatorna felső végén egy 60-1200-os nyílászögű lefelé keskenyedő kúp alakú záróelem van elhelyezve, továbbá el van helyezve a tartály vízszintes válaszfalán egy, a kondenzátumot expandáló részhez rögzített záróelem is, amely kiszélesedő körkeresztmetszetű, a záróelem kúp alakjához illeszkedő nyílással van ellátva, és amelynek legkisebb átmérője a túlfolyócsatorna átmérőjével egyezik meg. A záróelem központosan csapágyazott működtető rúddal van ellátva, amely működtető rúdhoz, az első tartályrésznek a kondenzátum belépő nyílásának a magasságában, koncentrikusan elhelyezett körgyűrű alakú felhajtó elemek vannak több sugárirányú forgólemezzel mereven összekapcsolva.

A kondenzátum expandálására kiképzett részen elhelyezett záróelem egy kijelzésre alkalmas jelzőrúdhoz van központosan csatlakoztatva, és a jelzőrúdon lévő jelölés az expandáló falában kiképzett ablakon keresztül érzékelhető.

A találmány szerinti berendezés zárórendszerét, amely a felhajtó elemekből, a működtető rúdból, valamint a jelöléssel ellátott jelzőrúdból áll, lazán behelyezzük a berendezés alsó részébe, mégpedig úgy, hogy mind tengely mind pedig sugárirányban el tudjon mozdulni.

A találmány szerinti berendezésben a vízszintes választófalban elhelyezett körkeresztmetszetű túlfolyó csatornát egy, a tartály felső, a kondenzátumot expandáló részében elhelyezett és gátszerűen kiképzett gőzleválasztó veszi körül, amelynek alsó peremén több, körülbelül 1 cm^2 keresztmetszetű nyílás van kiképezve.

A nemkondenzálható gázok elvezetésére, a kondenzátum bevezetésére kiképzett részben a vízszintes választófal alatt szellőző nyílások vannak kiképezve. A kondenzátum bevezetésére kiképzett rész fenéklapjának még egy csőcsomók is ki van képezve, amelyen keresztül lehetőség van a kondenzátumból képződött üledék elvezetésére.

A találmány szerinti berendezést példakénti kiviteli alakjában ábrák segítségével ismertetjük részletesebben.

A rajzokon

- az 1. ábra a találmány szerinti berendezés vázlatos rajzát mutatja,
- a 2. ábrán a kondenzátum bevezetésére kiképzett rész és a kondenzátumot expandáló rész közötti lezáró rendszer egy részének hosszmetsete látható,
- a 3. ábrán a kondenzátum bevezetésére kiképzett rész felülnézete látható,
- a 4. ábrán látható, hogy a találmány szerinti berendezés hogyan helyezhető el egy többfokozatú párologtató berendezés két egymást követő fokozata között, és
- az 5. ábrán látható, hogy a találmány szerinti berendezés egy négyfokozatú párologtató berendezésben hogyan helyezhető el (többfokozatú expanzió).

Az ábrákon bemutatott kiviteli alakok jól szemléltetik a találmány szerinti berendezés működését. Üzembe helyezéskor a találmány szerinti berendezésbe belépő kondenzátum nyomása 125-292 kPa és hőmérséklete 105-135 °C között van. A kondenzátum érintő irányban van a bevezető 3 csőcsomokon keresztül vezetve az 1 térbe. Egy 10 felhajtóttest látható még az ábrákon, amely legmélyebb helyzetében úgy helyezkedik el, hogy egy 7 túlfolyócsatornát egy 9 zárólemezzel felfekvő 9 záróelem segítségével lezárjon.

Az egész zárórendszer, amely a 8 záróelemet, egy 13 jelzőrúddal ellátva, egy 12 működtető rudat és a 10 felhajtó elemeket tartalmazza, úgy van méretezve, hogy a 10 felhajtó elem csak akkor fogja a 7 túlfolyócsatornát nyitni a kondenzátum bevezetésekor, ha a kondenzátum bevezető nyílása és kivezető nyílása közötti nyomások hányadosa 1,2-1,5. Ahogyan a kondenzátum szintje az 1 részben emelkedik, a nemkondenzálható gázok a 6 választófal alatt kiképzett szellőző 19 csőcsomokon keresztül távoznak, ugyanakkor megnő a 10 felhajtó elemekre ható felhajtóerő. Ez mindaddig növekedni fog, amíg egy 12 működtető elem a 8 záróelemtől a 9 záróelemet annyira

el nem emeli, hogy áramlás tud megindulni a 7 túlfolyócsatornában.

Az érintő irányában az 1 térbe lépő kondenzátum 11 forgólemezekkel fog először érintkezésbe lépni, amely 11 forgólemezeket élére állított vaslapok képeznek, és ezek a 10 felhajtó elemet a 12 működtető rúddal összekapcsolják. A belépő kondenzátum hatására a zárórendszer könnyedén forogni kezd. A tartós forgás következtében állandóan becsiszolódik a 8 záróelem és a 9 záróelem közötti tömítőfelület.

A forgó mozgás következtében felemelkedik a 8 záróelem, és ezzel együtt felemelkedik a kondenzátum expandálására kiképzett 2 térben elhelyezett 13 jelzőrúd is, amelyen egy 14 jelzőelem van elhelyezve. Ennek a 14 jelzőelemnek a helyzete a 2 térben, az oldalfalban kiképzett 17 ablakokon keresztül állandóan látható.

A találmány szerinti berendezés teljes zárórendszere, amely a 10 felhajtó elemekből, a 12 működtető rúdból és a 13 jelzőrúddal ellátott 9 záróelemből áll, a berendezés 18 fenékrészébe és 16 fejrészébe lazán be van fogva, a működéshez szükséges tengelyirányú elmozdulása és a forgó mozgása nincsen akadályozva.

Amikor a kondenzátum belép a kondenzátum expandálására kiképzett 2 térbe, önmagában is párologni kezd az alacsony nyomás hatására, mégpedig a kondenzátumnak körülbelül 2 %-a megy át gőz halmazállapotba. Az így képződő gőz a kondenzátum és a gőz közötti sűrűségkülönbség következtében kilép a kondenzátumból és expandált gőzként a 2 tér felső részében kiképzett 5 csőcsomokon keresztül van elvezetve, így egy további gőzvezető rendszer alacsonyabb nyomású fokozatába jut, ahol jól hasznosítható.

A 7 túlfolyócsatornán keresztül a 2 térbe lépő kondenzátum egy expandált kondenzátummal már részben megtöltött gátszerűen kiképzett 15 gőzleválasztóba van vezetve, amely a képződő expandált gőzt a kondenzátumból leválasztja, a kondenzátum pedig a felső perem mentén folyamatosan tovább áramlik és a 15 gőzleválasztó alsó peremén kiképzett hat-nyolc körülbelül 1 cm^2 keresztmetszetű 20 nyílásokon, és a 2 térnek az oldalában, a kondenzátum kivezetésére kiképzett 4 csőcsomokon keresztül vagy egy gyűjtőtartályba van vezetve, vagy pedig lépcsőzetes kondenzátum expandálás esetén egy további találmány szerinti berendezésbe van vezetve.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás viszonylag nagy tömegű kondenzátum folyamatos elvezetésére és nyomásának csökkentésére kis túlnyomással működő rendszerekből, *azzal jellemezve*, hogy a 70-476 kPa nyomású és 90-150 °C hőmérsékletű kondenzátumot érintőlegesen bevezetjük egy függőleges helyzetű vízszintesen osztott hengeres alakúra kiképzett tartály alsó terébe, majd onnan egy koncentrikusan elhelyezett fölülről mélyen a tartály alsó terébe nyúlóan kiképzett túlfolyócsatornán keresztül, majd egy a túlfolyócsatorna felső végén elhelyezett kúpalakúra kiképzett záróelem által képzett nyíláson keresztül egy, a vízszintes választófalra elhelyezett, expandált kondenzátummal töltött gőzleválasztóba áramoltatjuk, majd onnan továbbáramoltatjuk a tartály felső, kisebb nyomású terébe, és a csökkent nyomású gőzt a fejrészből, a csökkentett nyomású kondenzátumot pedig a tartály felső teréből folyamatosan elvezetjük.

2. Berendezés az 1. igénypont szerinti eljárás megvalósítására, *azzal jellemezve*, hogy egy függőleges álló, vízszintesen osztott tartályt tartalmaz, amely a kondenzátum bevezetésére kiképzett alsó térből (1) és a kondenzátum nyomásának csökkentésére kiképzett felső térből (2), továbbá egy vízszintes válaszfalból (6), egy a vízszintes válaszfalból (6) kiindulva, mélyen az alsó részbe (1) benyúlóan kiképzett túlfolyócsatornából (7) és a tartály fejréséhez és fenékréséhez lazán rögzített zárórendszerből áll, amely zárórendszer egy lefelé keskenyedő kúp alakú záróelemet (8) tartalmaz, amelyre központosan egy működtető rúd (12) van elhelyezve, továbbá a kondenzátum bevezetésére kiképzett csőcsonk magasságában körgyűrű alakú felhajtó elemek (10) vannak mereven, több sugárirányban forgó lemezzel (11) a működtető

tő rúdra (12) felerősítve, továbbá tartalmaz a berendezés egy, a zárórendszert koncentrikusan körülvevő és a vízszintes válaszfalra elhelyezett gőzleválasztót, amelynek az alsó peremén több, körülbelül 1 cm^2 keresztmetszetű nyílás (20) van kiképezve, továbbá a tartály alsó terében (1) a bevezető csőcsonk (3) felett egy szellőző csőcsonk (19) van kiképezve, a felső térben (2) pedig egy kondenzátum elvezetésére kiképzett csőcsonk (4) van oldalt elhelyezve, valamint tartalmaz a berendezés a fejrészben egy, a csökkent nyomású gőz elvezetésére kiképzett csőcsonkot (5).

3. A 2. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a záróelemen (8) elhelyezett felső vezeték (16) egy jelzőelemmel (14) ellátott jelzőrúdként (13) van kiképezve.

5 db ábra

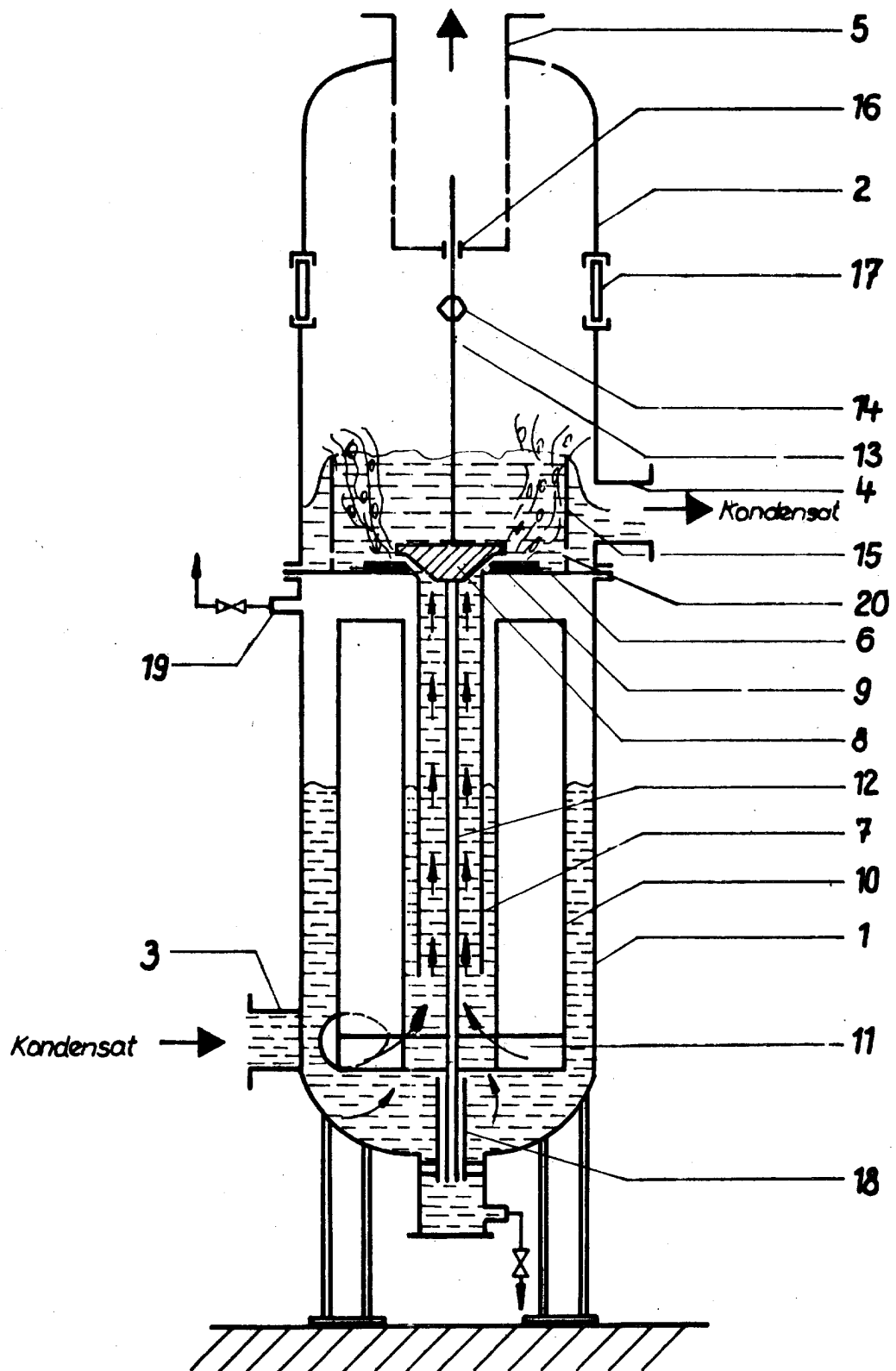


Fig. 1

184 551

NSZ O_3 : C 13 G 1/02

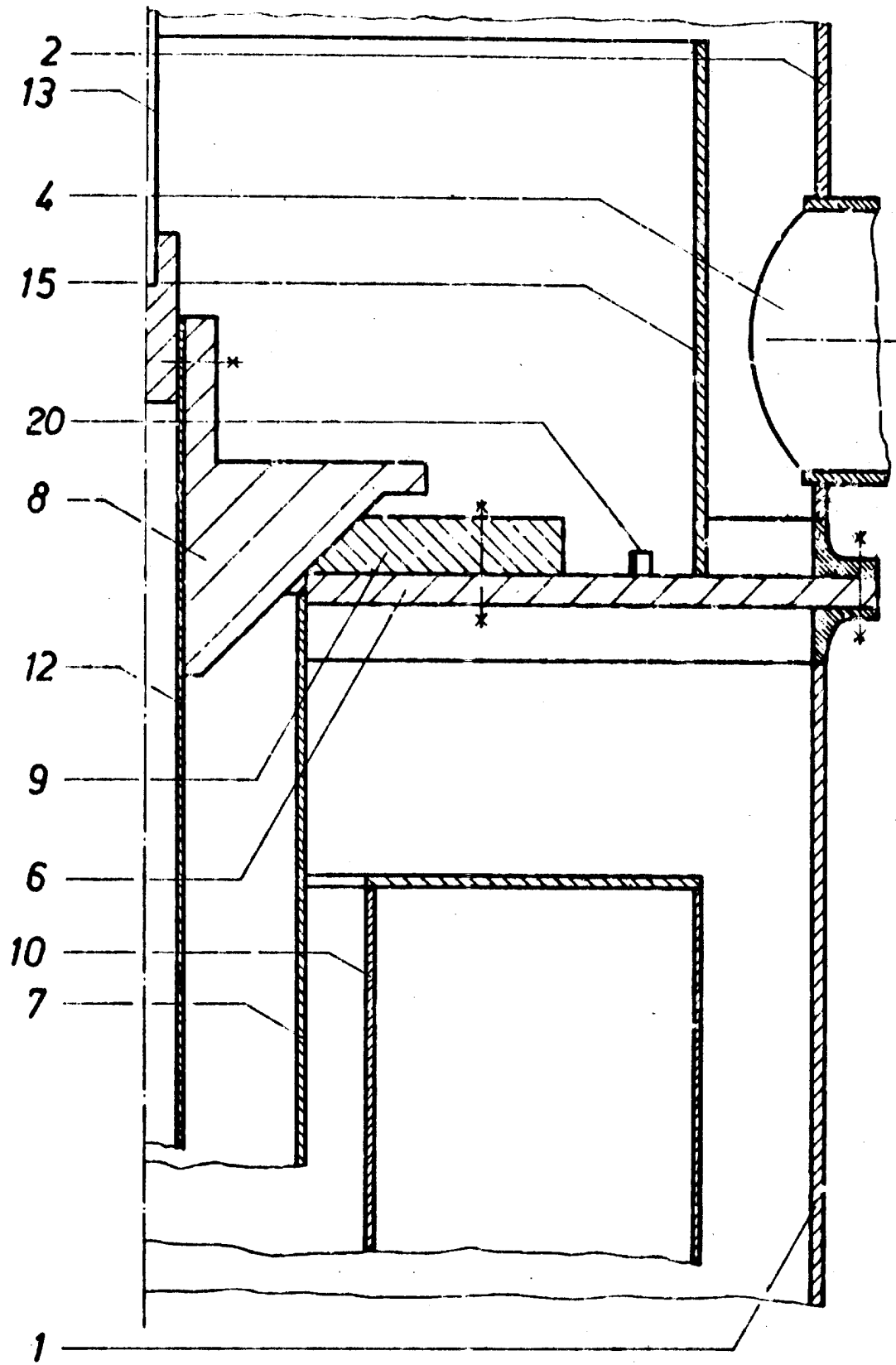


Fig. 2

184 551

NSZ O_3 : C 13 G 1/02

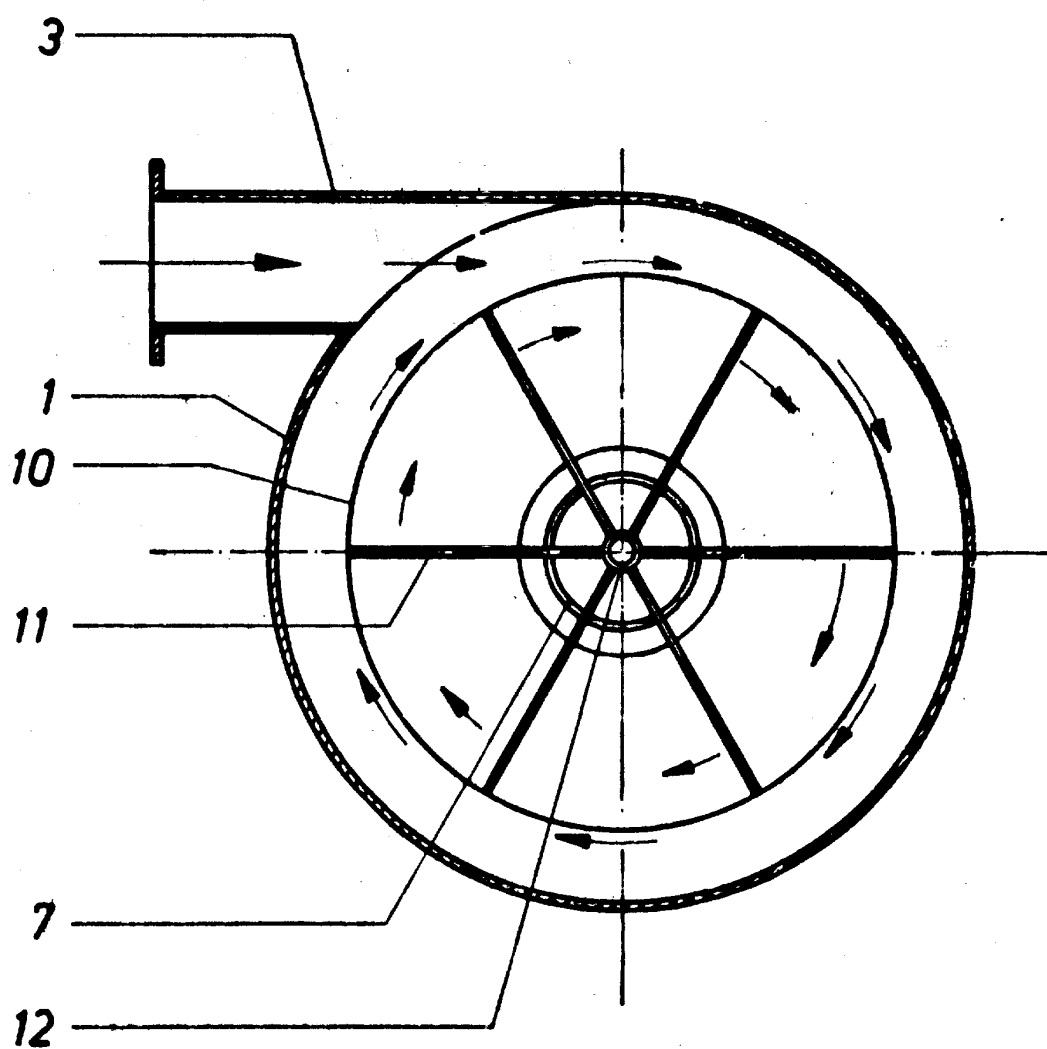


Fig. 3

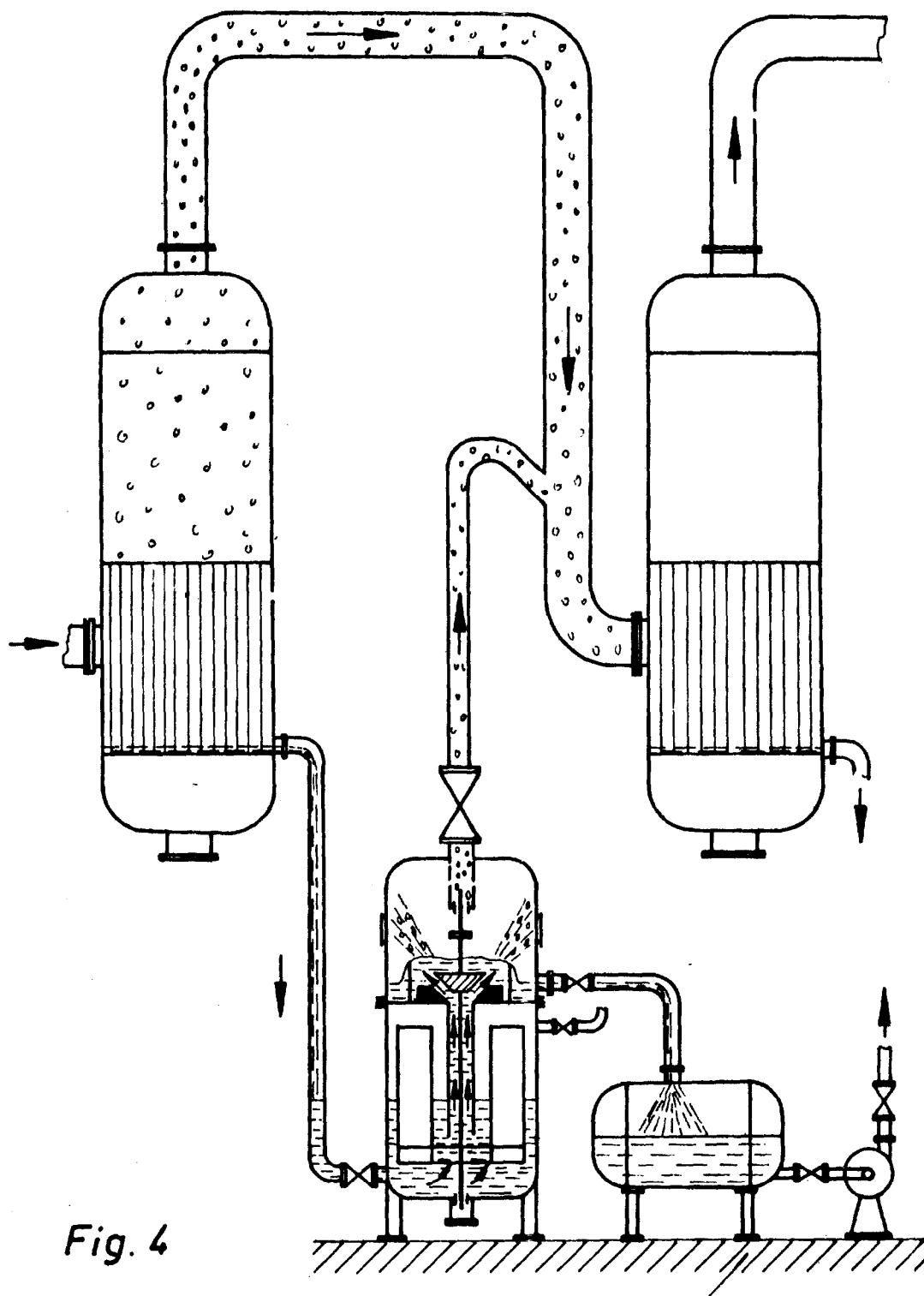


Fig. 4

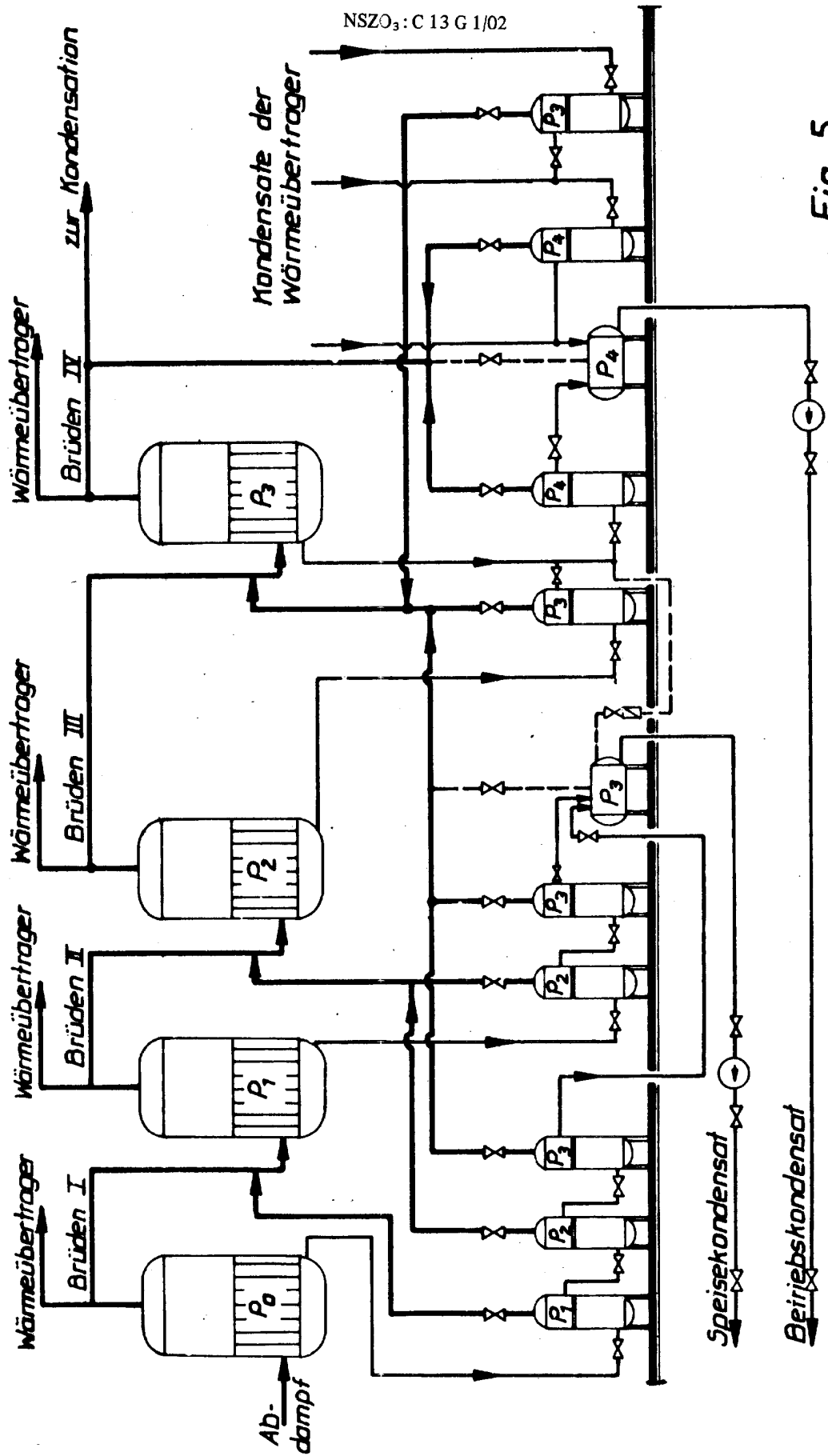


Fig. 5