

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

214668
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 09 03 76
(21) (PV 1533-76)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 02 04 75
(P 25 14 339.9)
Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 15 09 84

(51) Int. Cl.³
F 28 D 7/06

(72)
Autor vynálezu

TUSCHE KLAUS JOACHIM dr. dipl.-chem., HIMMELPFORTEN, LOTTER
GEORG, SCHWANDORF, KREUTZ HUBERT dipl.-ing., DACHELHOFEN,
HABERSACK WALTER dipl.-ing., STADE, WEINHOLD GOTTFRIED
dipl.-ing., NEUSS-NORF (NSR)

(73)
Majitel patentu

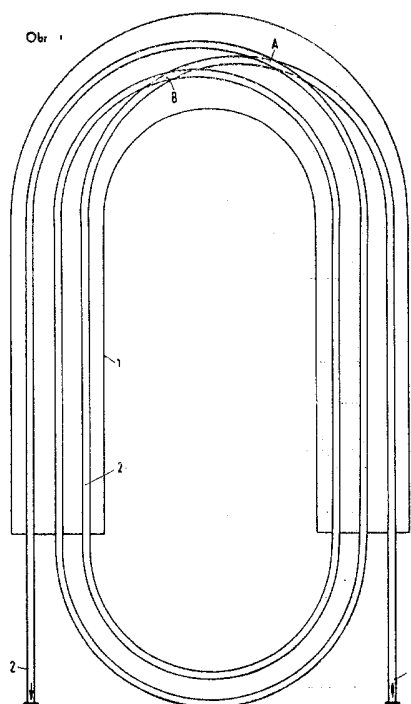
VEREINIGTE ALUMINIUM-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT, BONN
(NSR)

(54) Rourový výměník tepla k plynulé extrakci pevných látek kapalinami

1

Rourový výměník tepla k plynulé extrakci pevných látek kapalinami, zejména bauxitu sodným louhem, u něhož je vnější roura, vedoucí ohřívací prostředek, sestrojena ve tvaru U, přičemž uvnitř vnější roury výměníku tepla jsou upraveny svazky rour pro vedení štěpné suspenze několikrát v kruhu, jež se kříží na vnitřních úsecích nebo na vnějších úsecích vnější roury výměníku tepla.

2



Vynález se týká rourového výměníku tepla k plynulé extrakci pevných látek kapalinami, zejména bauxitu sodným louhem, u něhož je vnější roura, vedoucí ohřívací prostředek, sestrojena ve tvaru U.

Takovýto rourový výměník tepla je z patentové literatury znám. Má však tu nevýhodu, že potřebuje mnoho místa.

Úkolem vynálezu je odstranit tuto nevýhodu a vytvořit rourový výměník tepla úsporný místem, aby se nejenom zmenšila plocha pro jeho instalaci, ale aby se také snížily náklady na jeho investici a montáž.

Úkol se řeší rourovým výměníkem tepla podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že uvnitř vnější roury výměníku tepla jsou upraveny svazky rour pro vedení štěpné suspenze několikrát v kruhu, přičemž jsou zkříženy na vnitřních úsecích nebo vnějších úsecích vnější roury výměníku tepla.

Podle dalšího provedení vynálezu jsou jednotlivé svazky rour pro suspenzi, vedené kruhově uvnitř vnější roury výměníku tepla, vedeny z ní ven, tam jsou obráceny a opatřeny izolovanou částí a potom jsou zase zavedeny do vnější roury výměníku tepla, přičemž v místech svých venkovních obrátů jsou pro výměnu tepla neúčinné.

Podle dalšího provedení vynálezu je s vnější rourou výměníku tepla spojena jako protikus do dvojitého tvaru U stejně sestrojena druhá vnější roura výměníku tepla pro několikrát oběh suspenze oběma proti sobě zapojenými vnějšími rourami výměníku tepla.

Podle dalšího provedení vynálezu jsou venkovní vratné izolované části odmontovatelně spojeny přes jednotlivé příruby nebo přes jednu společnou sběrnou přírubu.

Podle dalšího provedení vynálezu jsou protikusy z obou vnějších rour výměníku tepla na jednotlivých svazcích rour pro suspenzi odmontovatelně spojeny přes jednotlivé příruby s mezikusem, anebo přes jednu společnou sběrnou přírubu.

Podle předposledního provedení vynálezu kruhově vedené roury pro suspenzi procházejí ve sběrné přírubě těsně mezi dnem, jež je těsně uzavřeno ve vnější rouře výměníku tepla, přičemž roury pro suspenzi v jedné vnější rouře výměníku tepla jsou ve styku s obdobnými rourami v přírubově napojené druhé vnější rouře výměníku tepla a na místech svého styku jsou vzájemně utěsněny prostřednictvím těsnících kroužků anebo druhých rour pro suspenzi.

Podle posledního provedení vynálezu jsou svazky rour pro suspenzi uspořádány uvnitř horní části vnější roury výměníku tepla, přičemž volný prostor v její dolní části je upraven k umístění čistícího zařízení, například hadice s čistící tryskou na vodu pod vysokým tlakem.

Nový nebo vyšší účinek, dosahovaný vynálezem, lze usuzovat z těchto výhod:

Vratnou izolovanou část svazků rour pro

suspenzi lze snadno demontovat, aby se dal výměník tepla jednoduchým způsobem čistit. K výměně tepla přispívá druhá vratná část, čímž je umožněno zmenšení plochy pro instalaci a snížení nákladů. Přírubovým spojením je umožněno snadné rozpojení jednotlivých částí od sebe. Vložením mezikusů do přírubového spojení vzniká další výhoda tím, že vyjmutí mezikusů lze snadno čistit obě vnější roury výměníku tepla, aniž je nutno je odtahovat od sebe. Konečně lze prostor mezi svazky rour pro suspenzi, jenž je ostříkovan uvolněnými brýdovými parami ohřívacího prostředku, snadno čistit od případných usazenin.

Vynález bude nyní blíže popsán na příkladech provedení podle výkresů, na nichž představují

obr. 1 způsob provedení, při němž se kříží svazky rour pro suspenzi uvnitř vnější roury výměníku tepla, sestrojené ve tvaru U, obr. 2 obměnu, při níž dochází ke křížení svazků rour pro suspenzi vně roury ve tvaru U, obr. 3 možnost pro spojení vnější roury výměníku tepla s izolovanou částí, pojímající vratné svazky rour pro suspenzi, prostřednictvím jednotlivých přírub, obr. 4 obměnu tohoto způsobu provedení se sběrnou přírubou, obr. 5 dvě proti sobě zapojené vnější roury výměníku tepla s jednotlivými přírubami na svazcích rour pro suspenzi, včetně mezikusů, obr. 6 jinou obměnu tohoto způsobu provedení se sběrnou přírubou, a obr. 7 řez sběrnou přírubou.

Na všech výkresech je znázorněna vnější roura 1 výměníku tepla, sestrojena ve tvaru U, jež je plněna ohřívacím prostředkem, zejména uvolněnou brýdovou parou, anebo také taveninou soli či rozkladným louhem, jenž ohřívá suspenzi několikrát kruhově vedenou v rourách 2.

Podle obr. 1 dochází ke křížení rour 2 pro suspenzi v části vnější roury 1 výměníku tepla, ohnuté ve tvaru U, například na úsecích A, B.

Podle obr. 2 dochází k tomuto křížení vně roury 1 výměníku tepla, například na úsecích C, D.

Na obr. 3 je znázorněna izolovaná část 3, obsahující vratné roury 2 pro suspenzi, a současně také spojení svazků rour 2 prostřednictvím jednotlivých přírub 4.

Podle obr. 4 jsou svazky rour 2 pro suspenzi ve vnější rouře 1 výměníku tepla spojeny se svazky rour 2 v izolované části 3 prostřednictvím sběrné příruby 5.

Také na obr. 5 jsou znázorněny jednotlivé příruby 4 ke spojení svazků rour 2 pro suspenzi při dvou spolu spojených vnějších rourách 1 výměníku tepla s mezikusy.

Obr. 6 ukazuje sběrné příruby 5 při obměně podle obr. 5.

Obr. 7 ukazuje sběrnou přírubu například pro způsob provedení podle obr. 6. V kruhu vedené roury 2 pro suspenzi jsou vedeny těsně v mezidně 6, jež je uzavřeno těsně ve

vnější rouře 1 výměníku tepla prostřednictvím vnější příruby 7. Roury 2 jsou přitom ve styku s obdobnými rourami 2 v přírubově napojené vnější rouře 1 výměníku tepla a na

svých místech styku jsou utěsněny vzájemně prostřednictvím těsnících kroužků 8 a nebo druhých rour 2 pro suspenzi.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rourový výměník tepla k plynulé extrakci pevných látek kapalinami, zejména bauxitu sodným louhem, u něhož je vnější roura, vedoucí ohřívací prostředek, sestrojena ve tvaru U, vyznačený tím, že uvnitř vnější roury (1) výměníku tepla jsou upraveny svazky rour (2) pro vedení štěpné suspenze několikrát v kruhu, přičemž se kříží na vnitřních úsecích (A, B) nebo vnějších úsecích (C, D) vnější roury (1) výměníku tepla.

2. Rourový výměník tepla podle bodu 1, vyznačený tím, že jednotlivé svazky rour (2) pro suspenzi vedené kruhově uvnitř vnější roury (1) výměníku tepla, jsou z ní vedeny ven, tam jsou obráceny a opatřeny izolovanou částí (3) a potom jsou zase zavedeny do vnější roury (1) výměníku tepla, přičemž jsou v místech svých venkovních obrátů pro výměnu tepla neúčinné.

3. Rourový výměník tepla podle bodu 1, vyznačený tím, že s vnější rourou (1) výměníku tepla je spojena jako protikus do dvojitého tvaru U stejně sestrojena druhá vnější roura (1) výměníku tepla pro několikerý oběh suspenze oběma proti sobě zapojenými vnějšími rourami (1) výměníku tepla.

4. Rourový výměník tepla podle bodu 2, vyznačený tím, že vnější vratné izolované části (3) jsou spojeny přes jednotlivé příru-

by (4) nebo jednu společnou sběrnou přírubu (5).

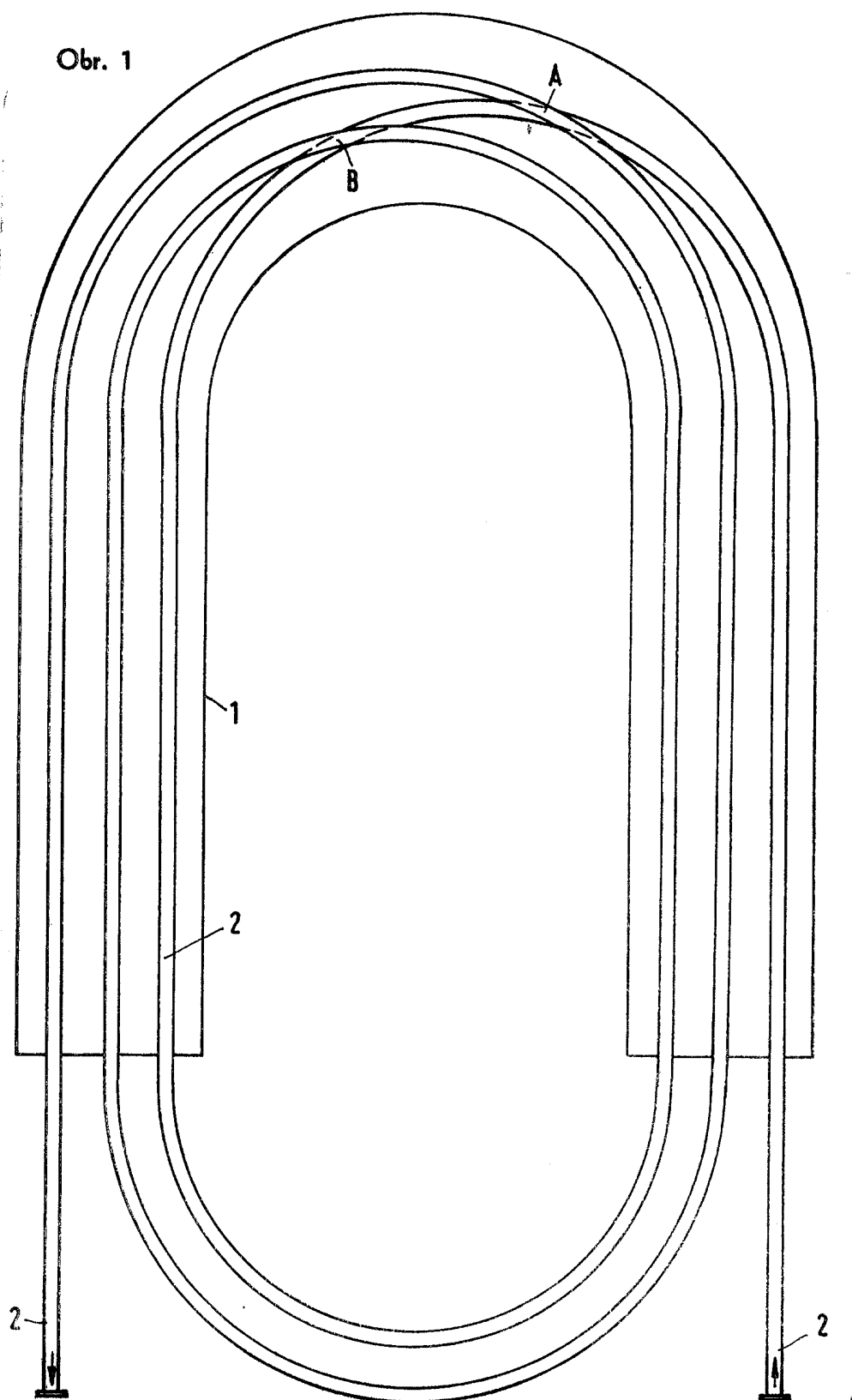
5. Rourový výměník tepla podle bodu 3, vyznačený tím, že protikusy z obou vnějších rour (1) výměníku tepla jsou na jednotlivých svazcích rour (2) pro suspenzi odmontovatelně spojeny přes jednotlivé příruby (4) s mezikusem, anebo přes jednu společnou sběrnou přírubu (5).

6. Rourový výměník tepla podle bodů 4 a 5, vyznačený tím, že kruhově vedené roury (2) pro suspenzi procházejí ve sběrné přírubě (5) těsně mezidnem (6), jež je těsně uzavřeno ve vnější rouře (1) výměníku tepla, přičemž roury (2) z jedné vnější roury (1) výměníku tepla jsou ve styku s obdobnými rourami (2) v přírubově napojené druhé vnější rouře (1) výměníku tepla a na svých místech styku jsou utěsněny vzájemně prostřednictvím těsnících kroužků (8), anebo druhých rour (2) pro suspenzi.

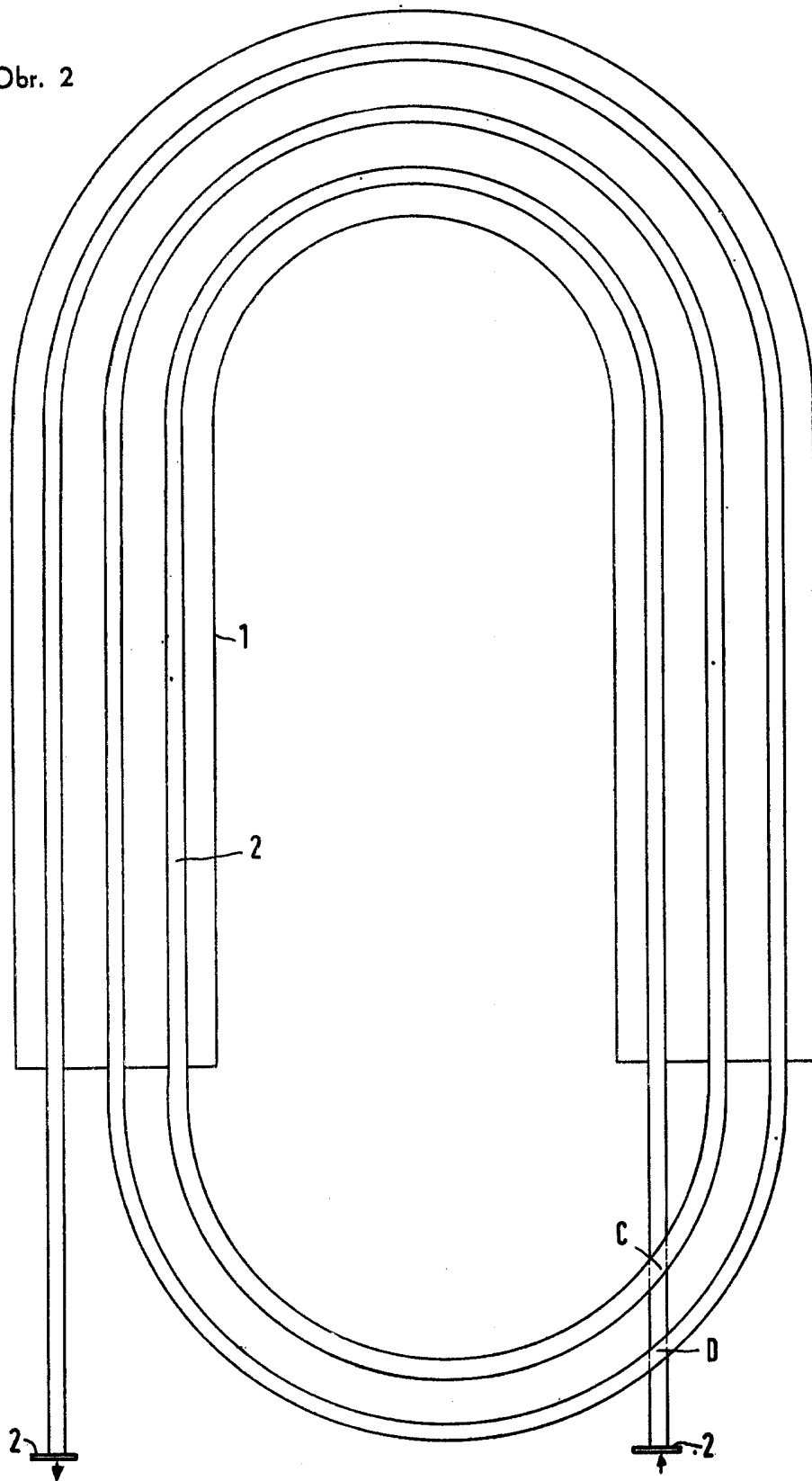
7. Rourový výměník tepla podle bodů 1 až 6, vyznačený tím, že svazky rour (2) pro suspenzi jsou uspořádány uvnitř horní části vnější roury (1) výměníku tepla, přičemž volný prostor v její dolní části je upraven k uložení čistícího zařízení, například hadice s čistící tryskou na vodu pod vysokým tlakem.

5 listů výkresů

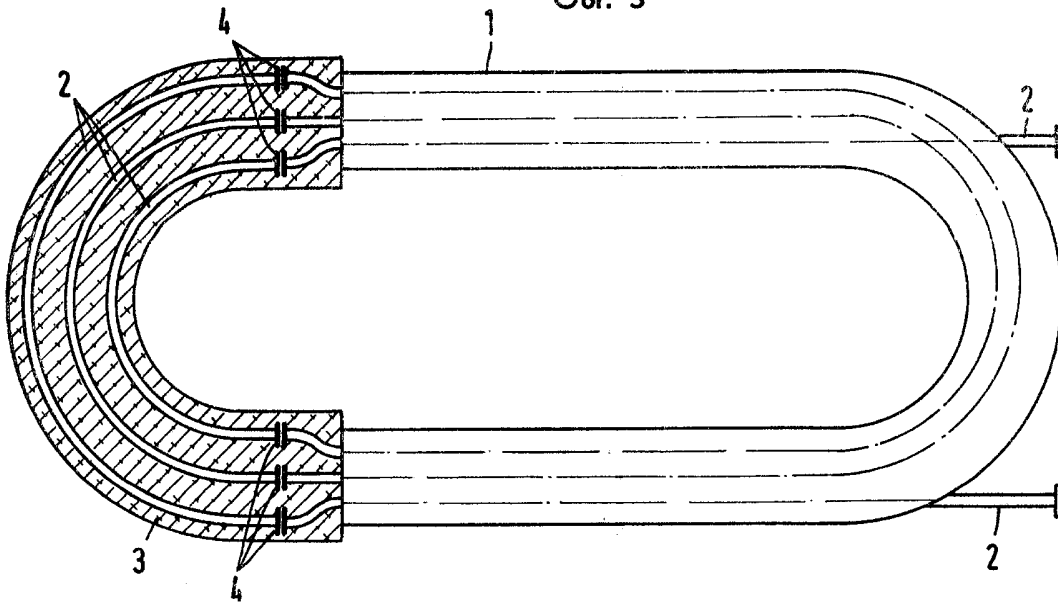
Obr. 1



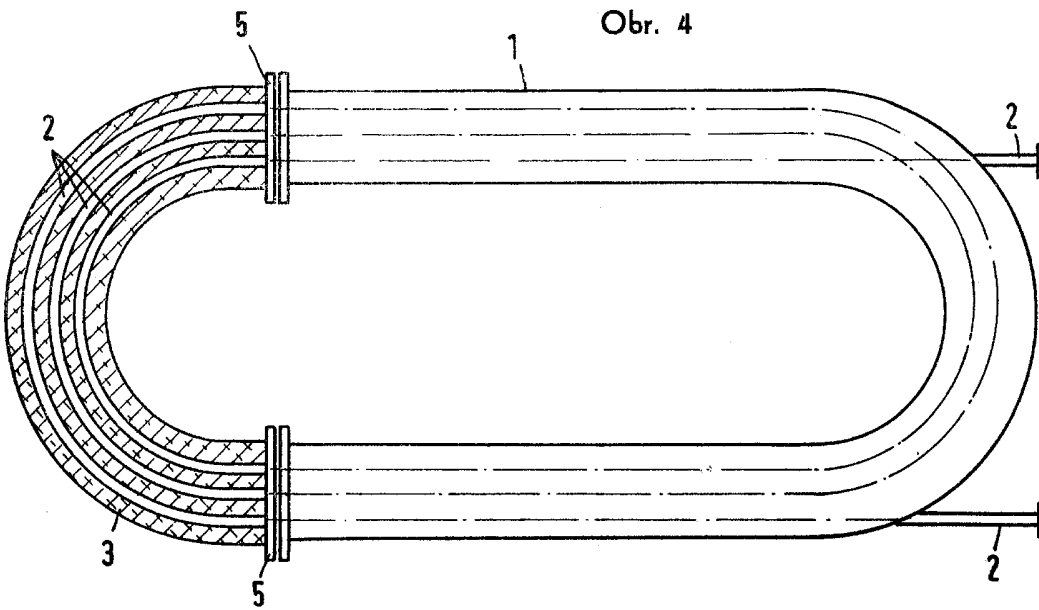
Obr. 2



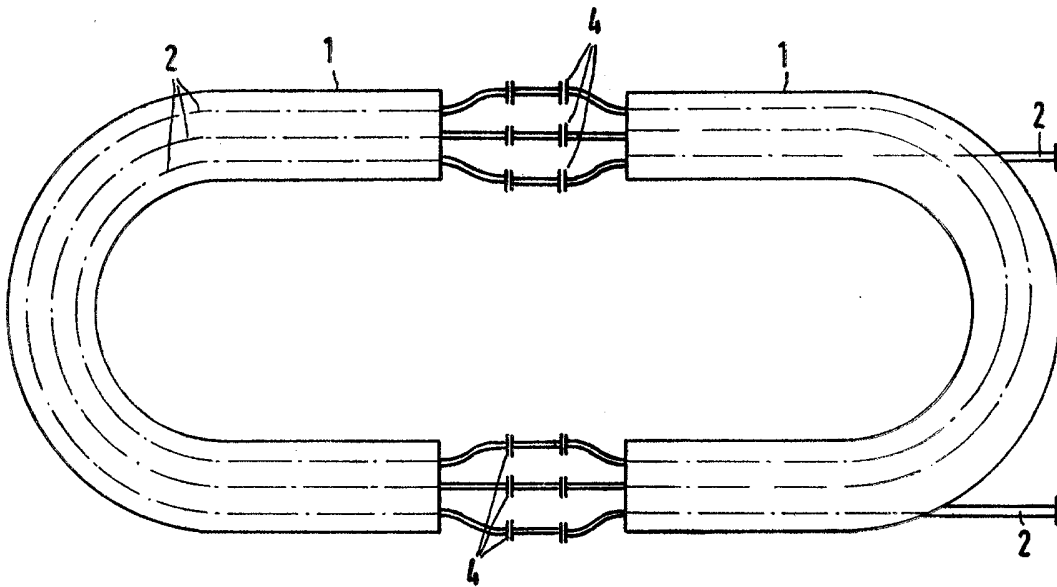
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

