



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

245 234

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 07 84
(21) (PV 5173-84)

(51) Int. Cl.⁴
F 28 F 9/00

(40) Zveřejněno 16 12 85
(45) Vydáno 01 07 88

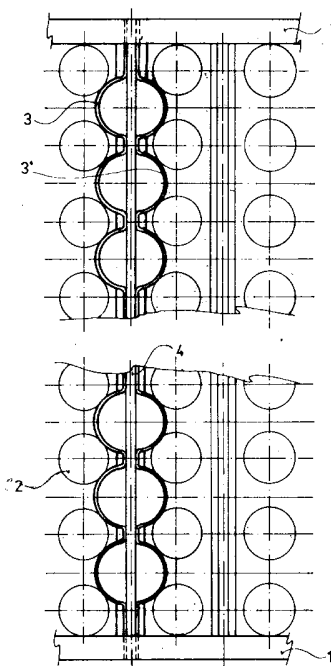
(75)
Autor vynálezu

PAPP LUDOVÍT ing.; KLIMEŠ PAVEL ing., OSTRAVA;
MATAL OLDŘICH ing. CSc., BRNO

(54)

Podpěrná a distanční konstrukce svazku horizontálně
uspořádaných trubek výměníku tepla

Účelem vynálezu je vyřešení eliminace tolerančních odchylek průměru teplosměnných trubek a dosažení obtékání těchto trubek v místech jejich distancování. Uvedeného účelu se dosáhne zasunutím dvojic svislých distančních pásek (3, 3') mezi sousední sloupce teplosměnných trubek. Tyto pásky (3, 3') jsou na svých vnějších odvrácených stranách opatřeny miskovitými výstupky a na přivrácených stranách svislou průběžnou drážkou, kterou je prostrčena zajišťovací tyč (4), upevněná svými konci v horním a dolním nosníku (1, 1').



Vynález se týká podpěrné a distanční konstrukce svazku horizontálně uspořádaných trubek výměníku tepla parního generátoru a řeší eliminaci tolerančních odchylek průměru teplosměnných trubek a dosažení obtékání těchto trubek v místech jejich distancování.

Doposud je známa podpěrná a distanční konstrukce horizontálních trubkových svazků výměníku tepla parogenerátoru, tvořená vrstvami teplosměnných trubek ležících na vlnovitých distančních páscích, upevněných na horizontálních plochých nosnících. Nevýhodou tohoto podpěrného systému je to, že neelimuje toleranční odchylky vnějšího průměru teplosměnných trubek. To má za následek, že řada teplosměnných trubek má v místě distancování vůle, což představuje vhodné podmínky pro rozkmitání takto nedokonalé uchycených trubek, zvětší se délka prutu mezi dvěma podporami, čímž se snižuje kritická rychlost obtékajícího média pro vyvolání fluídoelastické nestability a pro jejich praskání. Další nevýhodou je to, že je zde zabráněno dokonalému obtékání teplosměnné trubky v místě distancování. V takto vytvořených koutech pak dochází při varu ke zvýšenému usazování solí s následným výrazným zvýšením korozního napadení těchto míst teplosměnné trubky.

Uvedené nevýhody odstraňuje podpěrná a distanční konstrukce svazku horizontálně uspořádaných trubek výměníku tepla podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zařízení je tvořeno dvojicemi svislých distančních pásků, zasunutých mezi sousední sloupce teplosměnných trubek a opatřených na svých vnějších odvrácených stranách miskovitými

výstupky a na přivrácených stranách ve svém středu svislou průběžnou drážkou, kterou je prostrčena zajišťovací tyč, upevněná svými konci v horním a dolním nosníku. Podstatou vynálezu je také to, že miskovité výstupky jsou vytvořeny na obou krajích distančních pásků. Dále je podstatou i to, že miskovité výstupky jsou vytvořeny ve středu distančních pásků.

Výhodou podpěrné a distanční konstrukce podle vynálezu je, že obtékání svazku teplosměnných trubek v místě distancování je minimálně ovlivněno z důvodů bodového styku trubek s vertikálními distančními pásky. Tím je pravděpodobnost vzniku koroze trubek výrazně snížena. Jinou výhodou je to, že konstrukce eliminuje toleranční odchylky vnějšího průměru teplosměnných trubek, čímž zabraňuje jejich rozkmitání a tím i praskání.

Na přiložených výkresech je znázorněno příkladné provedení podpěrné a distanční konstrukce podle vynálezu, kde na obr. 1 je její částečný boční pohled, na obr. 2 detail z obr. 1 ve zvětšeném měřítku, na obr. 3 řez vedený rovinou A - A z obr. 2 a na obr. 4 je detail distančního pásku opatřeného na svých okrajích půlmiskovitými výstupky. Na obr. 5 je v řezu boční detail konstrukce opatřené distančními páskami se středovými miskovitými výstupky, na obr. 6 je řez vedený rovinou B - B z obr. 5 a na obr. 7 je zvětšený detail této distanční pásky. Na obr. 8 je znázorněn nárys a na obr. 9 bokorys tvarované distanční tyče, kterou lze nahradit distanční páskou.

Podpěrná a distanční konstrukce svazku horizontálně uspořádaných trubek výměníku tepla v příkladném provedení podle vynálezu sestává z dvojice svislých distančních pásků 3, 3' zasunutých mezi sousední sloupce teplosměnných trubek 2 a opatřených na svých vnějších odvrácených stranách miskovitými výstupky a na přivrácených stranách ve svém středu svislou průběžnou drážkou skrze kterou je prostrčena zajišťovací tyč 4 upevněná svými konci v horním a dolním nosníku 1, 1'. Miskovité výstupky jsou vytvořeny na obou krajích

distančních pásek 3, 3' a mají tvar pláště poloviny polokoule. Rozteče miskovitých výstupků jsou stejné jako rozteče trubek 2. V tomto případě je každá trubka 2 uchycena v osmi bodech. Alternativně jsou miskovité výstupky vytvořeny ve středu distančních pásek 3, 3' a mají tvar pláště polokoule. V tomto případě je každá trubka 2 uchycena v místě distancování ve čtyřech bodech. Podle další alternativy je možno distanční pásky 3, 3' nahradit tvarovanou podpěrnou a distanční tyčí 5. Tato distanční tyč 5 je na jednom konci opatřena válcovým čepem a na druhém konci obdélníkovým čepem. Oba nosníky 1, 1' jsou v tomto případě dělené. Po ukončení ukládání daného počtu řad trubek 2 na dolní nosník 5 s kruhovými otvory se distanční tyče 5 zasouvají mezi jednotlivé sloupce trubek 2. Distancování se pak provede pootočením distančních tyčí 5 o 90° a shora se pak distanční tyče 5 zajistí proti otočení umístěním horního nosníku 1 s obdélníkovými otvory. Na tento zajišťovací horní nosník 1 se pak umístí nosník s kruhovými otvory jako základ pro umístění dalších řad trubek 2.

Na dolní nosník 1' s otvory pro zachycení distančních pásek 3, 3' a zajišťovací tyče 4 se ukládají postupně teplosměnné trubky 2 s tím, že jednotlivé řady trubek 2 jsou předběžně distancované na požadované vertikální rozteče za pomoci například silonových kulatin. Počet řad nad sebou je limotován pouze možností další montáže. Pro uložení daného počtu řad teplosměnných trubek 2 nad sebou se například od středu svazku zasouvají tvarované distanční pásky 3, 3' s čepy do otvorů v dolním nosníku 1'. Vlastnímu distancování se pak provede zasunutím zajišťovací tyče 4 mezi sousedící distanční pásky 3, 3'. Po ukončení distancování všech sloupců se distanční pásky 3, 3' a zajišťovací tyče 4 zajistí horním nosníkem 1, který pak představuje základnu pro pokládání dalšího souboru trubek 2.

Podpěrné a distanční zařízení podle vynálezu lze použít i při šachovnicovém uspořádání svazku teplosměnných trubek 2 s tím, že se distanční elementy umísťují šikmo při zachování horizontálních technologických nosníků 1, 1'.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

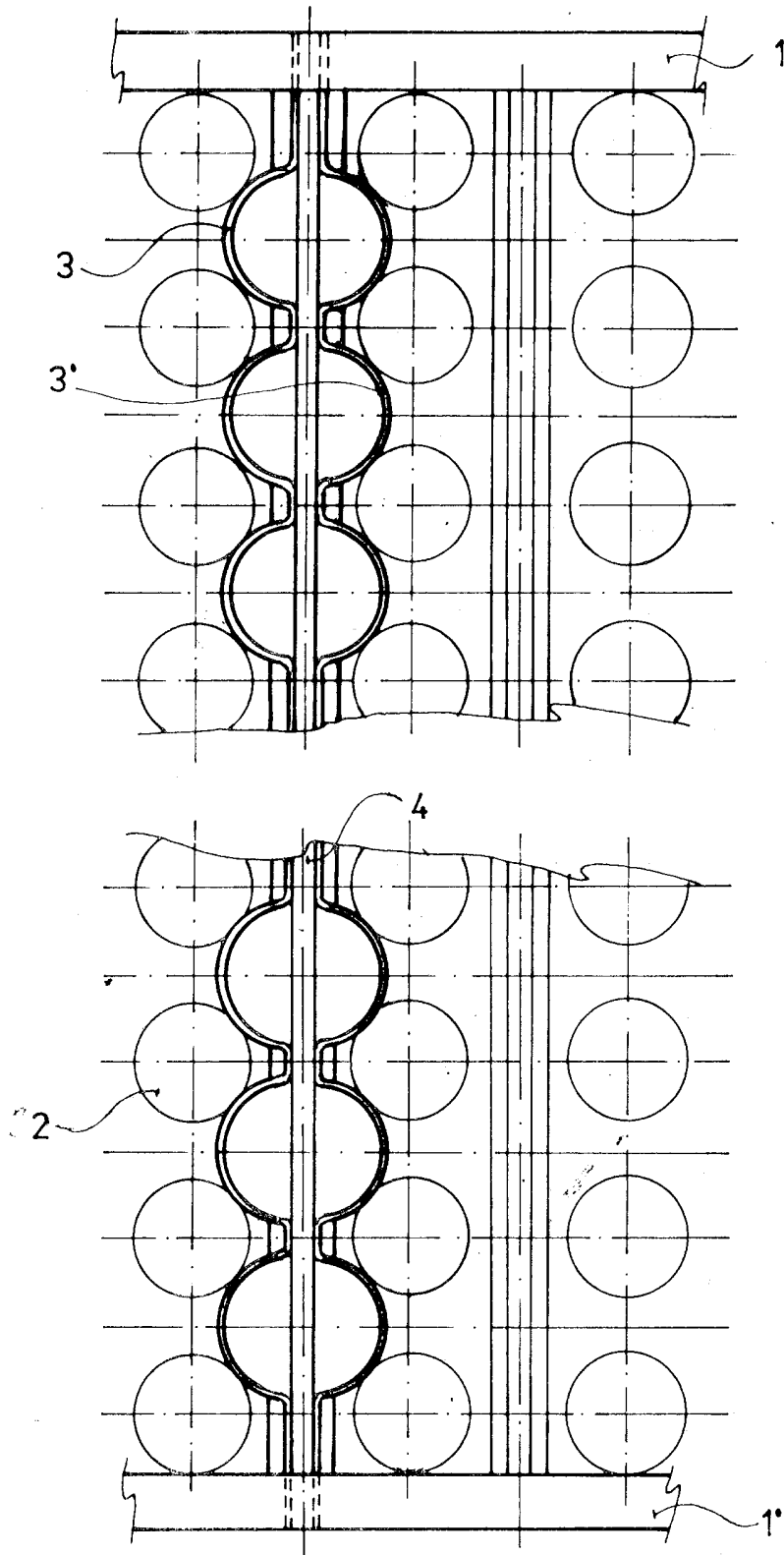
245 234

1. Podpěrná a distanční konstrukce svazku horizontálně uspořádaných trubek výměníku tepla, vyznačená tím, že je tvořena dvojicemi svislých distančních pásků (3 , 3') zasunutých mezi sousední sloupce teplosměnných trubek (2) a opatřených na svých vnějších odvrácených stranách miskovitými výstupky a na přivrácených stranách ve svém středu svislou průběžnou drážkou, kterou je prostrčena zajišťovací tyč (4), upevněná svými konci v horním a dolním nosníku (1 , 1').

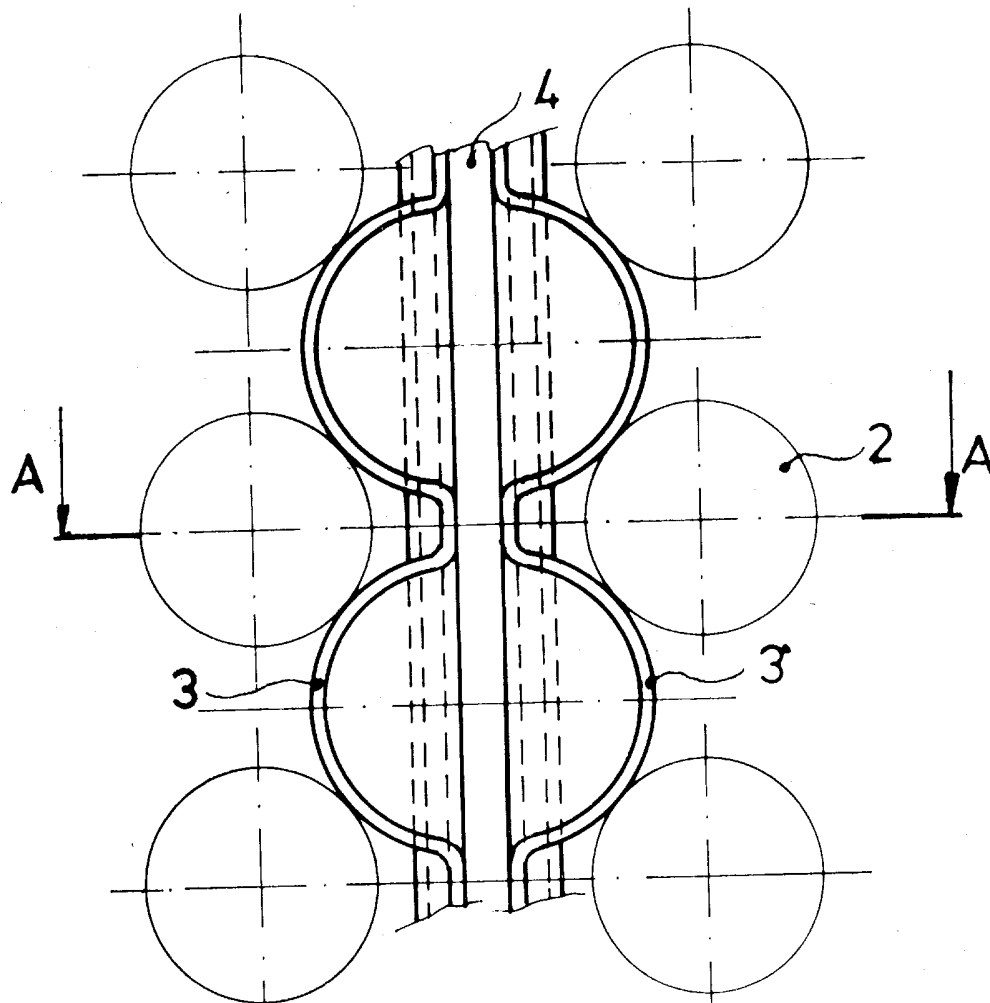
2. Podpěrná a distanční konstrukce svazku horizontálně uspořádaných trubek výměníku tepla podle bodu 1, vyznačená tím, že miskovité výstupky jsou vytvořeny na obou krajích distančních pásků (3 , 3').

3. Podpěrná a distanční konstrukce svazku horizontálně uspořádaných trubek výměníku tepla podle bodu 1, vyznačená tím, že miskovité výstupky jsou vytvořeny ve středu distančních pásků (3 , 3').

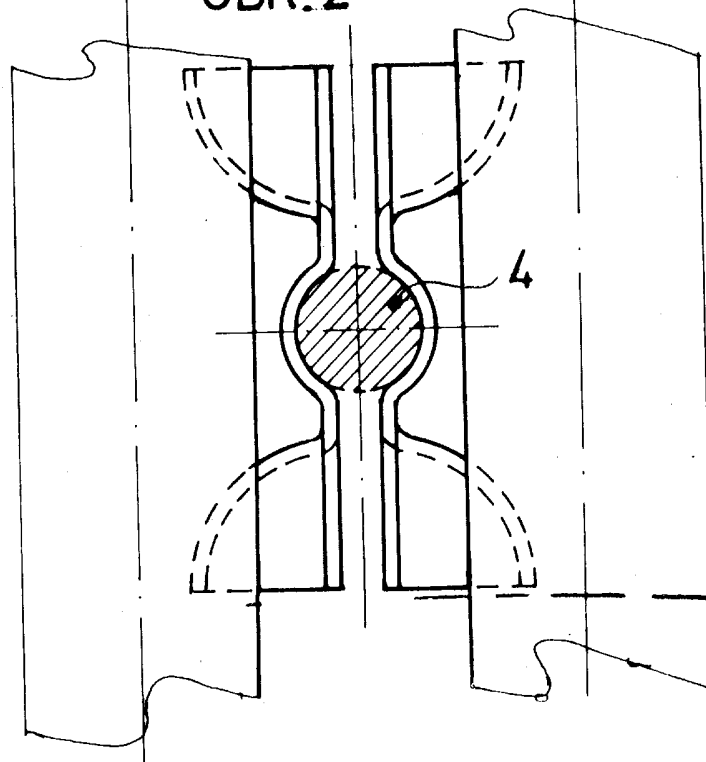
6 výkresů



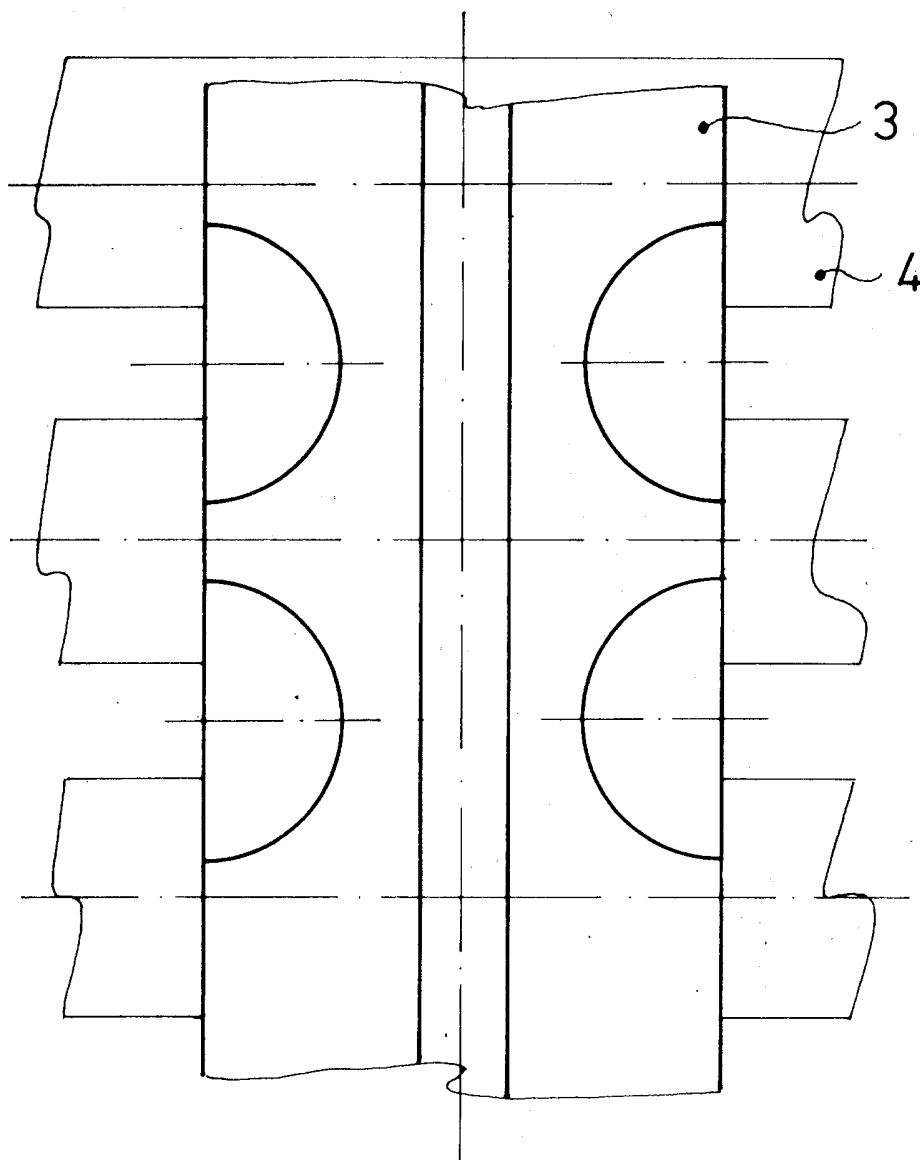
OBR.1



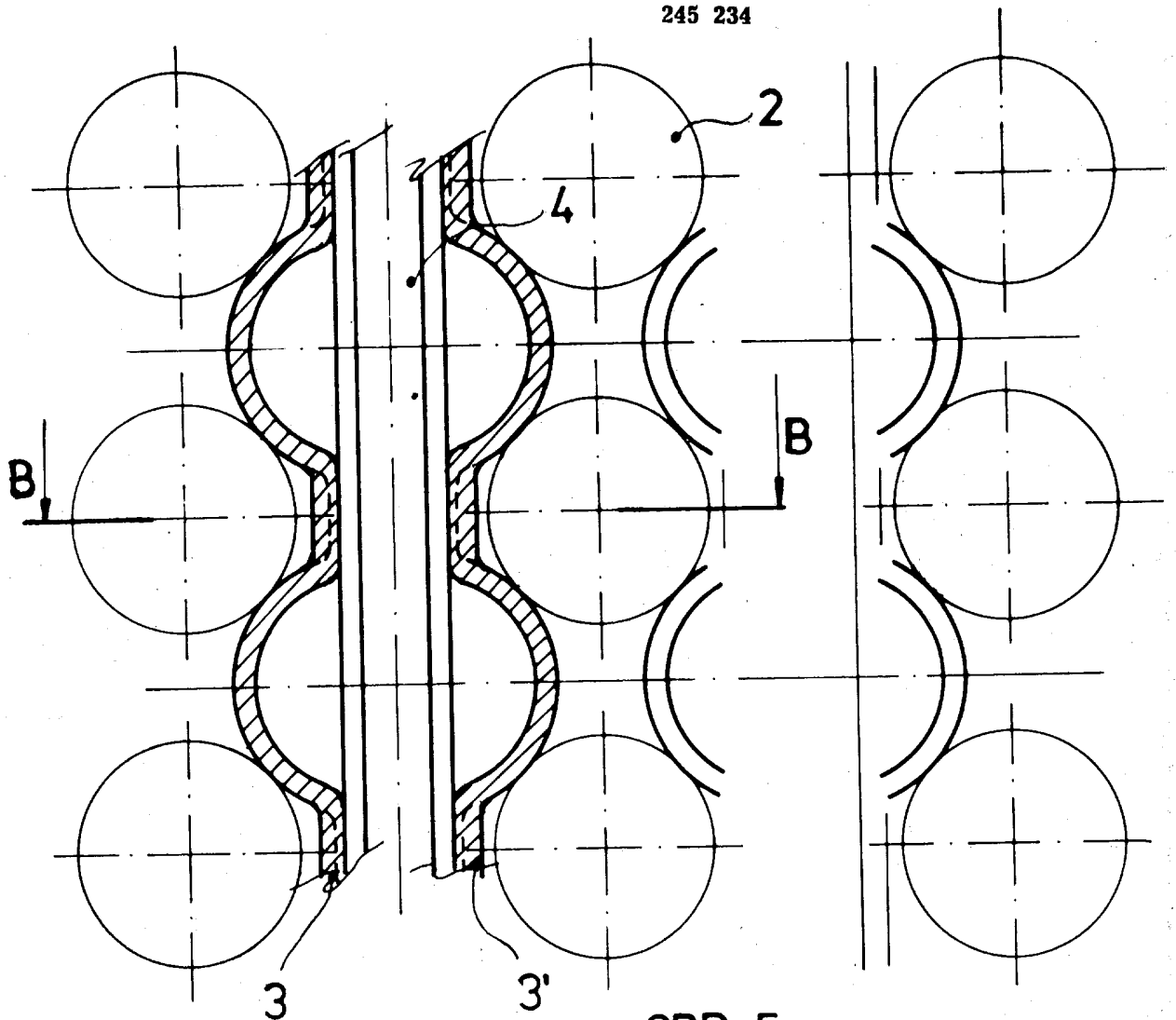
OBR. 2



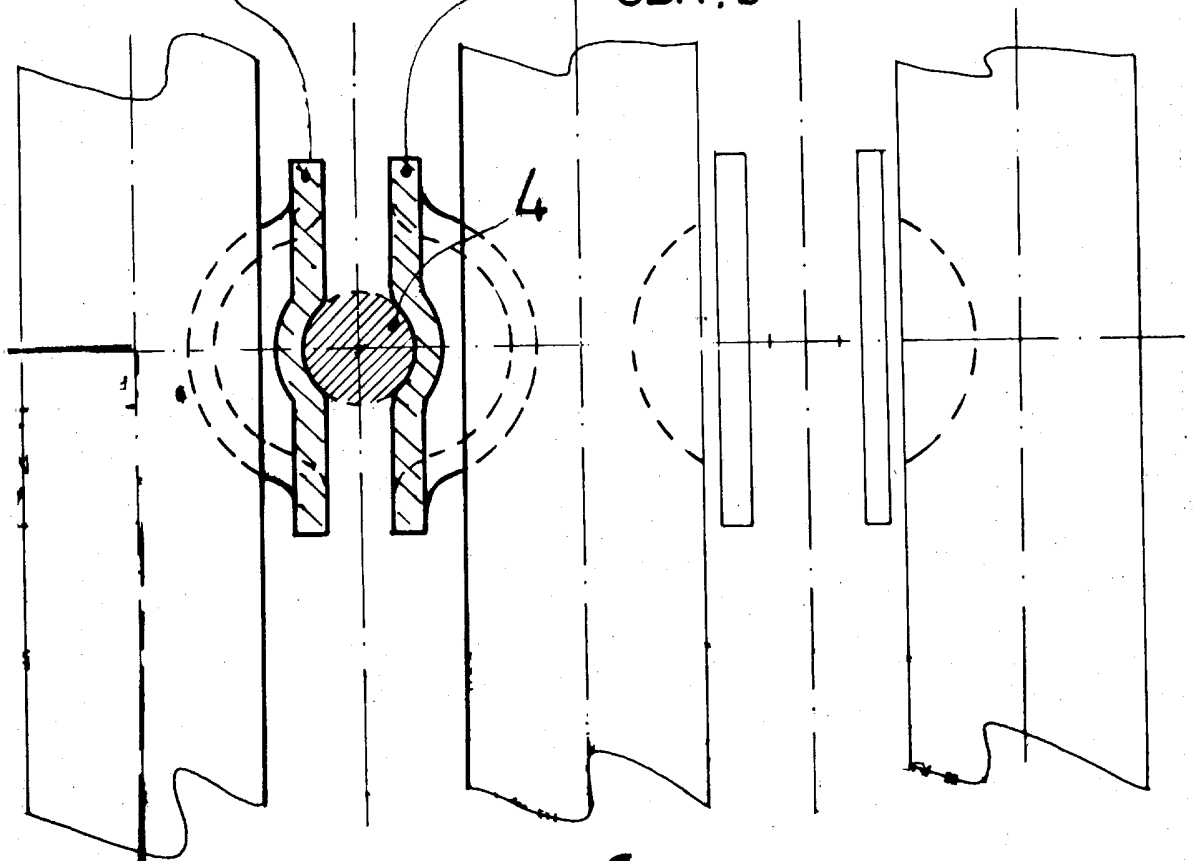
OBR. 3



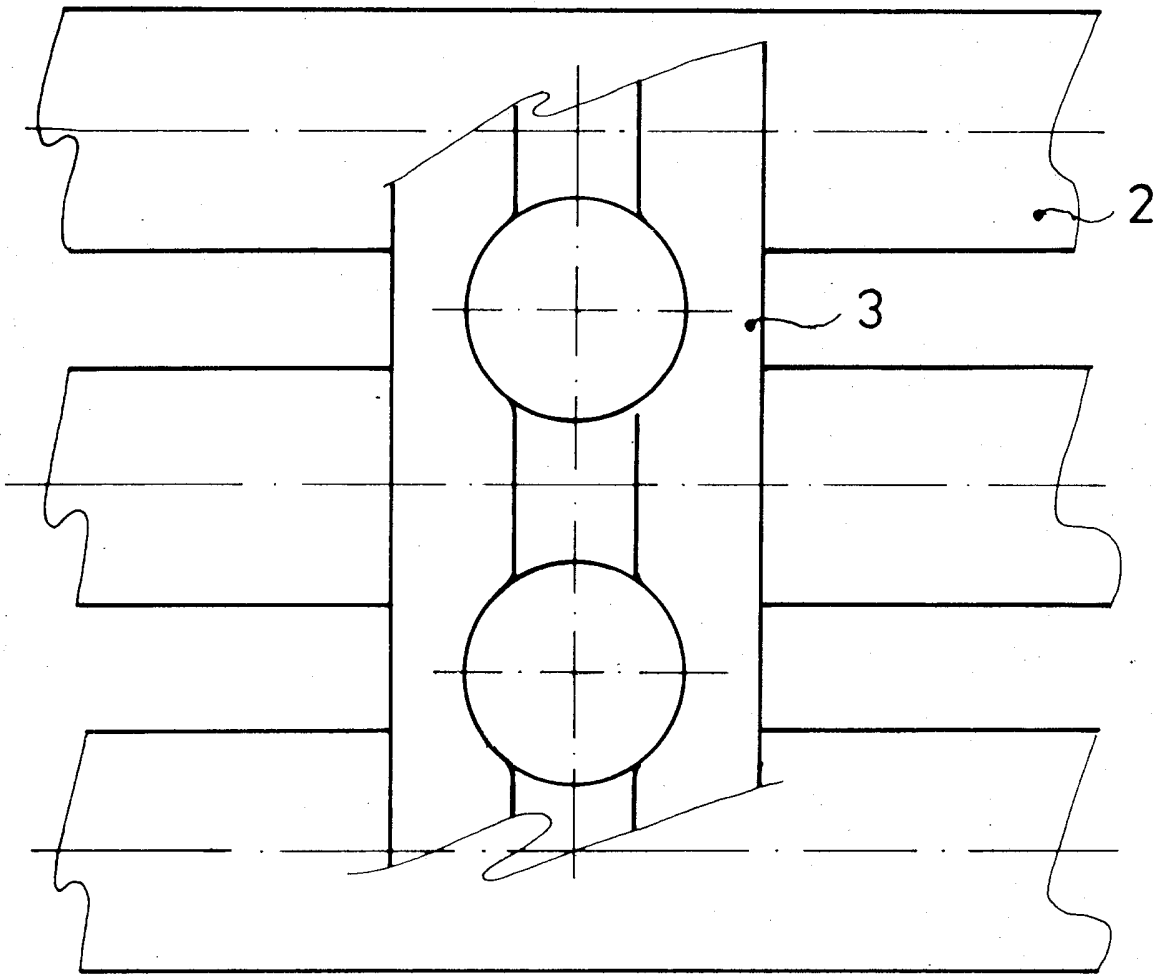
OBR. 4



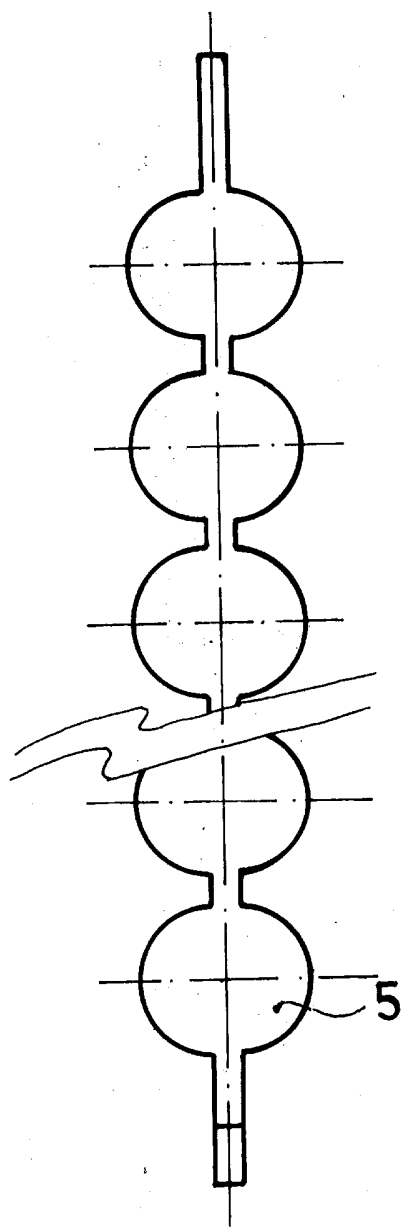
OBR. 5



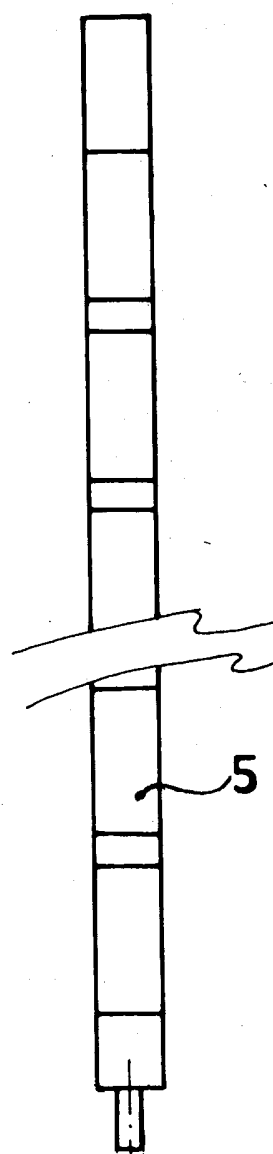
OBR. 6



OBR. **7**



OBR. 8



OBR. 9