



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

213362
(11) (B2)

(51) Int Cl.³
C 21 D 3/62

(22) Přihlášeno 23 11 78
(21) (PV 7653-78)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 25 11 77
(855093) Spojené státy americké

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 08 84

(72)
Autor vynálezu SOUTHERN RAYMOND L., LOWER BURRELL (Sp. st. a.)

(73)
Majitel patentu ALLEGHENY LUDLUM STEEL CORPORATION, PITTSBURGH
(Sp. st. a.)

(54) Zařízení pro žhání stohovaných svitků pásové oceli

1

2

Vynález se týká zařízení pro žhání stohovaných svitků pásové oceli opatřených středovými otvory.

Vynález řeší problém žhání stohovaných svitků pásové oceli, při němž by se zmenšilo poškození vnějších závitů svitku.

Podstatou vynálezu je, že topná tělesa jsou umístěna v oblasti klenby a v žáruvzdorné základně pece, takže jsou nad a pod stohovanými svitky, které se mají žhát, konvektorové desky vkládané mezi sousední svitky obsahují dva konvektorové kotouče s jedním hladkým povrchem a s protilehlým povrchem opatřeným radiálně vedenými žlábkami tvořícími kanály pro vedení plynu, přičemž oba konvektorové kotouče jsou vzájemně spojeny, hladké povrchy tvoří vnější stěny, zatímco stěny se žlábkami jsou umístěny směrem k sobě a jediný konvektorový kotouč, obrácený hladkým povrchem směrem vzhůru ke svitku, tvoří nejspodnější konvektorovou desku stohu svitků.

Vynález se týká zařízení pro žíhání stohovaných svitků pásové oceli opatřených středovými otvory. Pásek oceli se obvykle žihá buď v tunelové peci, nebo ve zvonové peci. V tunelové peci jsou svitky připraveny na dopravník a pohybují se pecí od vstupní části k části výstupní. Svitek pásové oceli se začíná ohřívat u vstupního konce topnými tělísky, která jsou připevněna na bočních stěnách ve stejné výši jako svitky,

Ve zvonové peci se připevňují alespoň jeden svitek pásové oceli na druhý na základně tak, že středové otvory svitků jsou svislé. Vnitřním krytem, tvořeným jednoduchou tloušťkou kovu, se překryje svitek, a tak se vytvoří uzavřený prostor pro žíhací atmosféru. Vnitřní kryt se potom překryje vnějším krytem a svitek se zahřívá topnými tělísky umístěnými na jeho bočních stěnách v téže výšce jako svitek. U obou typů pecí je sálavá energie topných tělísek nasměrována na vnější závit každého svitku.

Nevýhodou tohoto zahřívání svitků je deformace vnějších závitů (až do hloubky 75 milimetrů), povrchové zabarvení svitků ohřevem, holé skvrny až do 75 milimetrů do svitku a špatná povrchová úprava základny. Také je zde malá vydatnost a/nebo špatný vzhled pásků. Bylo navrženo alespoň horní část svitku obalit izolací, ale to mělo pouze částečný úspěch.

Tyto nevýhody jsou odstraněny u zahřívání pro žíhání stohovaných svitků pásové oceli podle vynálezu, jehož podstatou je, že topná tělesa jsou umístěna v oblasti klenby a v žáruvzdorné základně pece, takže jsou nad a pod stohovanými svitky, které se mají žíhat, konvektorové desky vkládané mezi sousední svitky obsahují dva konvektorové kotouče s jedním hladkým povrchem a s protilehlým povrchem opatřeným radiálně vedenými žlábkami tvořícími kanály pro vedení plynu, přičemž oba konvektorové kotouče jsou vzájemně spojeny, hladké povrchy tvoří vnější stěny, zatímco stěny se žlábkami jsou umístěny směrem k sobě a jediný konvektorový kotouč obrácený hladkým povrchem směrem vzhůru ke svitku tvoří nejspodnější konvektorovou desku stohu svitků.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že se zmenšuje přívod tepla na vnější závit cívek koncentrováním sálavé energie topných tělísek žíhací pece na konce svitků více než na boční povrch svitků. Toto zmenšuje teplotu vnějších závitů svitku a odstraňuje dosavadní nevýhody. Protože přenos tepla k chladnému místu svitku (střední stavby a střední tloušťky) je mnohem snadnější v axiálním než v radiálním směru, zlepšuje se účinnost.

Odpor vůči přenosu tepla ve směru radiálním na jednotku hloubky do svitku může být až dvacetkrát větší než odpor vůči přenosu tepla na jednotku hloubky do svitku ve směru axiálním. Takto množství tepla dodané koncům svitků (axiální ohřev) je ovládacím fak-

torem v ohřevu chladných míst svitku na žíhací teplotu.

Velikost rozdílu odporu vůči přenosu tepla závisí na těsnosti závitů svitku, typu a tloušťce případné povrchové úpravy pásku, typu atmosféry pece a podobně.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na výkresech, kde na obr. 1 je schematický průřez pece zvonového typu podle vynálezu, na obr. 2 je řez II—II z obr. 1, na obr. 3 je pohled shora na konvektorové držáky svitků podle vynálezu, na obr. 4 je bokorys konvektoru z obr. 3, na obr. 5 je alternativní provedení konvektoru a na obr. 6 je schematický průřez pece tunelového typu podle vynálezu.

Žáruvzdorná základna 2 pece zvonového typu obsahuje na spodku pískový žlab 4. Na vršku žáruvzdorné základny 2 je upevněna podpěrná základna 6 s radiálními otvory 8 mezi žáruvzdornými stěnami 10. Na vršku upevňovací základny 6 je upevněna žáruvzdorná topeništní deska 12. Žíhací trubice 14 přívodu plynu prochází směrem nahoru přes žáruvzdornou základnu 2, takže plyn opouští trubici nad topeništní deskou 12. Konvektorový držák 16 svitků je připevněn k horní části topeništní desky 12. První svitek C pásové oceli je připevněn na držáku 16 a konvektorový držák 18 svitků je na něm umístěn pro držení druhého svitku C' pásků.

Konvektorový držák 16 svitků sestává z desky 20, například z jednoduchého plechu, s centrálním otvorem 22 a na svém spodním povrchu s množinou žlábků 24, táhnoucí se od centrálního otvoru 22 k vnějšímu okraji. Částečně znázorněné, odděleně umístěné svislé difúzní otvory 26 se táhnou od množiny žlábků 24 k horní ploše desky 20.

Konvektorový držák 18 svitků (obr. 5) sestává ze dvou desek 20 připevněných k sobě například svařením tak, že jejich žlábků 24 leží proti sobě.

Na vrchní straně topeništní desky 12 je proveden pískový žlab 28 pro připevnění vnitřního krytu 30. Zatímco je znázorněno, že žáruvzdorná základna 2 a pískový žlab 28 mohou přijmout jeden svitek nebo jeden sloupec svitků pásové oceli, rozumí se, že může být provedeno alternativní uspořádání pro přijetí množiny sloupců svitků, kde každý sloupec svitků je zakryt vnitřním krytem 30.

Vnější kryt 32 obklopuje alespoň jeden vnitřní kryt 30, přičemž je jeho spodek uložen v pískovém žlabu 4. Kryt 32 zahrnuje žáruvzdornou střechu 34, nesenou žáruvzdornými stěnami 36 a všechno je obklopeno kovovým pláštěm 38. Elektrická topná tělíska 40 jsou zavěšena na střechu 34 a podobná topná tělíska 42 jsou upevněna na stěnách 38 v úrovni otevřené podpěrné základny 6. Místo elektrických topných tělísek je možno použít dalších prostředků ohřevu, jako jsou spalovací trubice. V každém případě je žádoucí mít oddělené ovládání hor-

ních topných tělísek 40 a spodních topných tělísek 42.

Tyto popsané části jsou obvykle s výjimkou konvektorových držáků 16 a 18 svitků a umístění topných tělísek 40 a 42.

V činnosti je pec založena obvyklým způsobem, jak je vidět z obr. 1. Potom se rozežehne topná tělíska 40 a 42 a trubici 14 se přivede žíhací plyn. Protože topná tělíska už nejsou na úrovni žíhání svitků ocelových pásků, dostává se teplo k hornímu konci svitků sáláním od topných tělísek 40 a na spodní konec pomocí sálání prostřednictvím topných tělísek 42. Žíhací plyn cirkuluje směrem nahoru přes očka svitků ocelových pásků a směrem dolů po vnějším obvodu svitků a přes otvory 8. Navíc prochází žíhací plyn žlábkou 24 a otvory 22 v konvektorových držácích 16 a 18 svitků. Takto je teplo přiváděno ke svitkům primárně ve směru od jejich konců, přičemž k vnějším závitům přichází teplo od žíhacího plynu, který je obtéká, což nestačí k tomu, aby byly vnější závity poškozeny.

Tunelová pec 50 (obr. 6) pro žíhání svitků ocelových pásků C obsahuje klenutou žáruvzdornou střechu 52, nesenou žáruvzdornými stěnami 54. Dopravník 56 nese žáruvzdornou základnu 58, mající v sobě otvory 60,

takže žíhací plyn může cirkulovat přes očko svitku. Konvektorový držák svitku 16 je připevněn na základně 58 a střídavě nese svitek C ocelového pásku.

Elektrická topná tělíska 62 jsou připevněna na střeše 52 a podobná topná tělíska 64 jsou připevněna ve vybraních 66 ve stěnách 54 pod konvektorovým držákem 16 svitku. Rozumí se, že namísto topných tělísek je možno použít jiných prostředků ohřevu, jako jsou spalovací trubice. Zatímco je znázorněn pouze jediný svitek C ocelového pásku, rozumí se, že k základní topeništní desce 12 lze připevnit množinu svitků, nebo že do jednoho konce pece lze zavést množinu oddělených základních desek se svitky a potom je zase druhým koncem vyvést. Celá tato konstrukce je obvyklá až na umístění topných prvků a držáků 16 svitků.

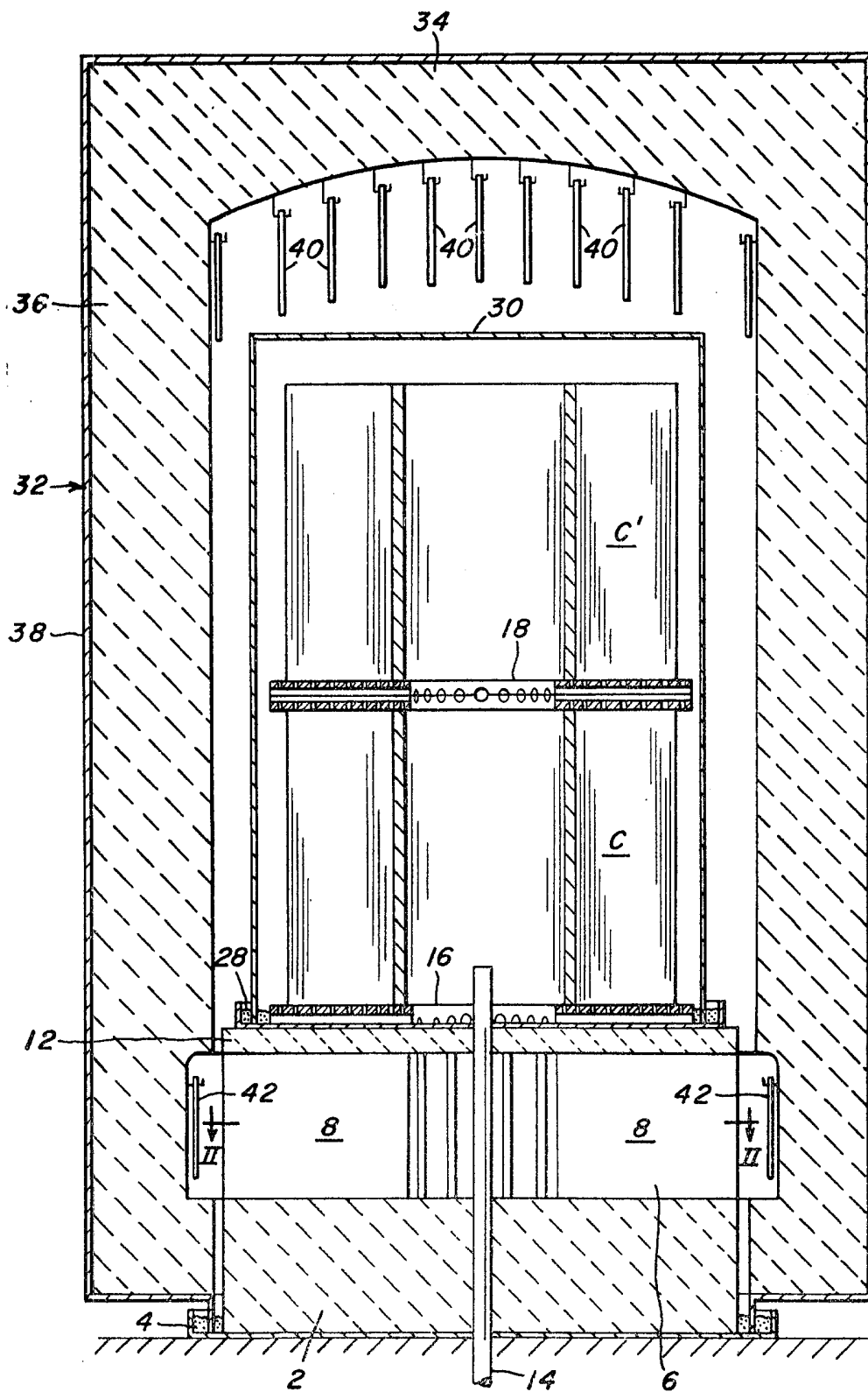
S pecí podle vynálezu se pracuje obvyklým způsobem, ale sálavé teplo od topných tělísek se přivádí k hornímu a spodnímu konci svitků více než k vnějším závitům svitků. Podobně jako u zvonové pece se teplo přivádí ke svitkům primárně od jejich konců, zatímco k vnějším závitům svitků se dostává prostřednictvím žíhacího plynu, který je obtéká a nestačí vnější závity poškodit.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro žíhání stohovaných svitků pásové oceli opatřených středovými otvory, obsahující pec s topnými tělesy umístěnými uvnitř pece a několik konvektorových desek uspořádaných mezi stohy svitků a pod nejspodnějším svitkem, přičemž každá konvektorová deska je opatřena středovým průchozím otvorem a řadou děr procházejících konvektorovou deskou přibližně rovnoběžně a uvedeným středovým otvorem ve svitku pásové oceli a spojených s plynovými kanály vyústujícími na obvodu konvektorové desky a u středového průchozího otvoru, vyznačující se tím, že topná tělíska (40, 42, 62, 64) jsou umístěna v oblasti žáruvzdorné střechy (34, 52) a v žáruvzdorné základně

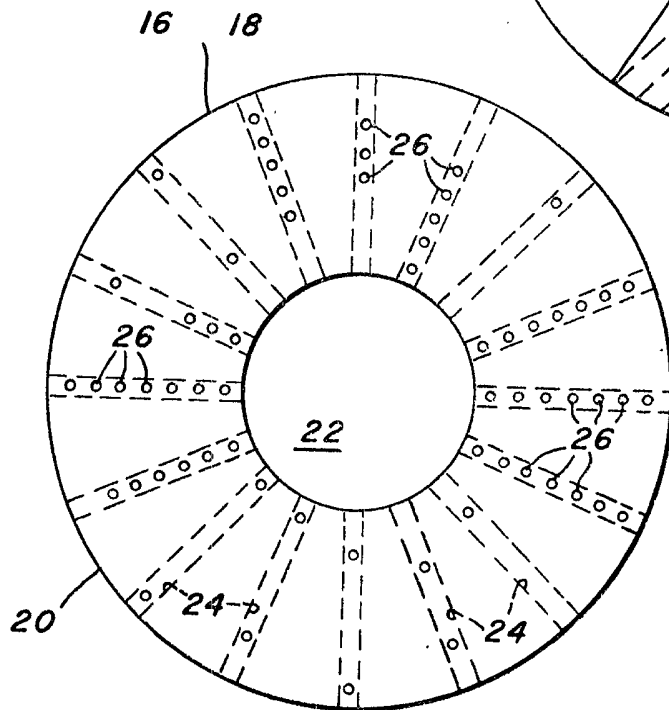
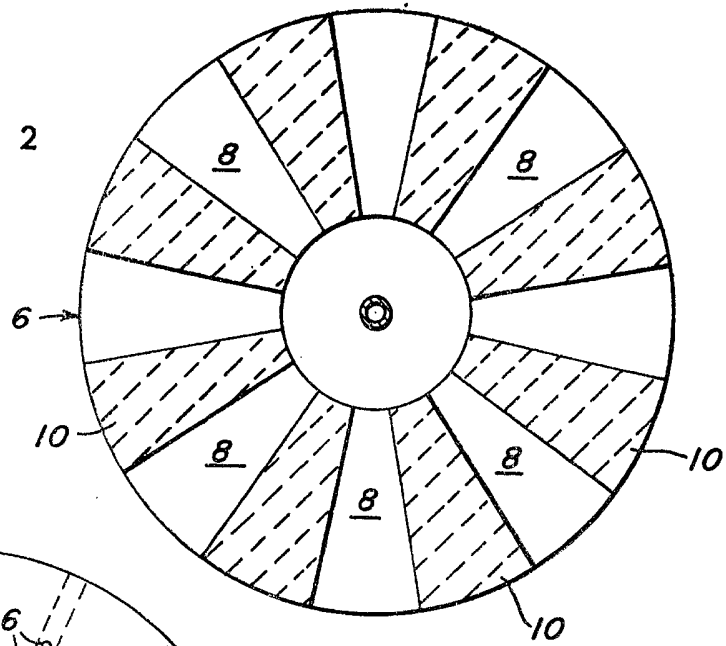
(2, 58) pece, takže jsou nad a pod stohovanými svitky (C), které se mají žíhat, konvektorové držáky (18) vkládané mezi sousední svitky (C, C') obsahují dvě konvektorové desky (20) s jedním hladkým povrchem a s protilehlým povrchem opatřeným radiálně vedenými žlábkami (24) tvořícími kanály pro vedení plynu, přičemž obě konvektorové desky (20) jsou vzájemně spojeny, hladké povrchy tvoří vnější stěny, zatímco stěny se žlábkami (24) jsou umístěny směrem k sobě a jediný konvektorový držák (16) svitků, obrácený hladkým povrchem směrem vzhůru ke svitku (C), tvoří nejspodnější konvektorový držák stohu svitků (C).

3 listy výkresů

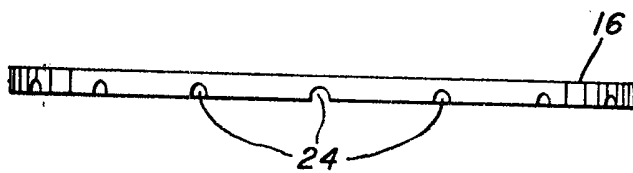


Obr. 1

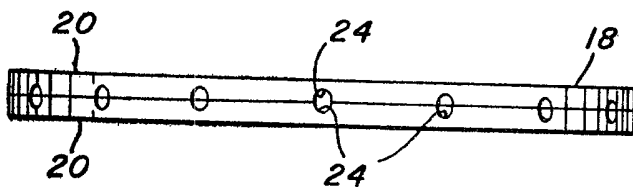
Obr. 2



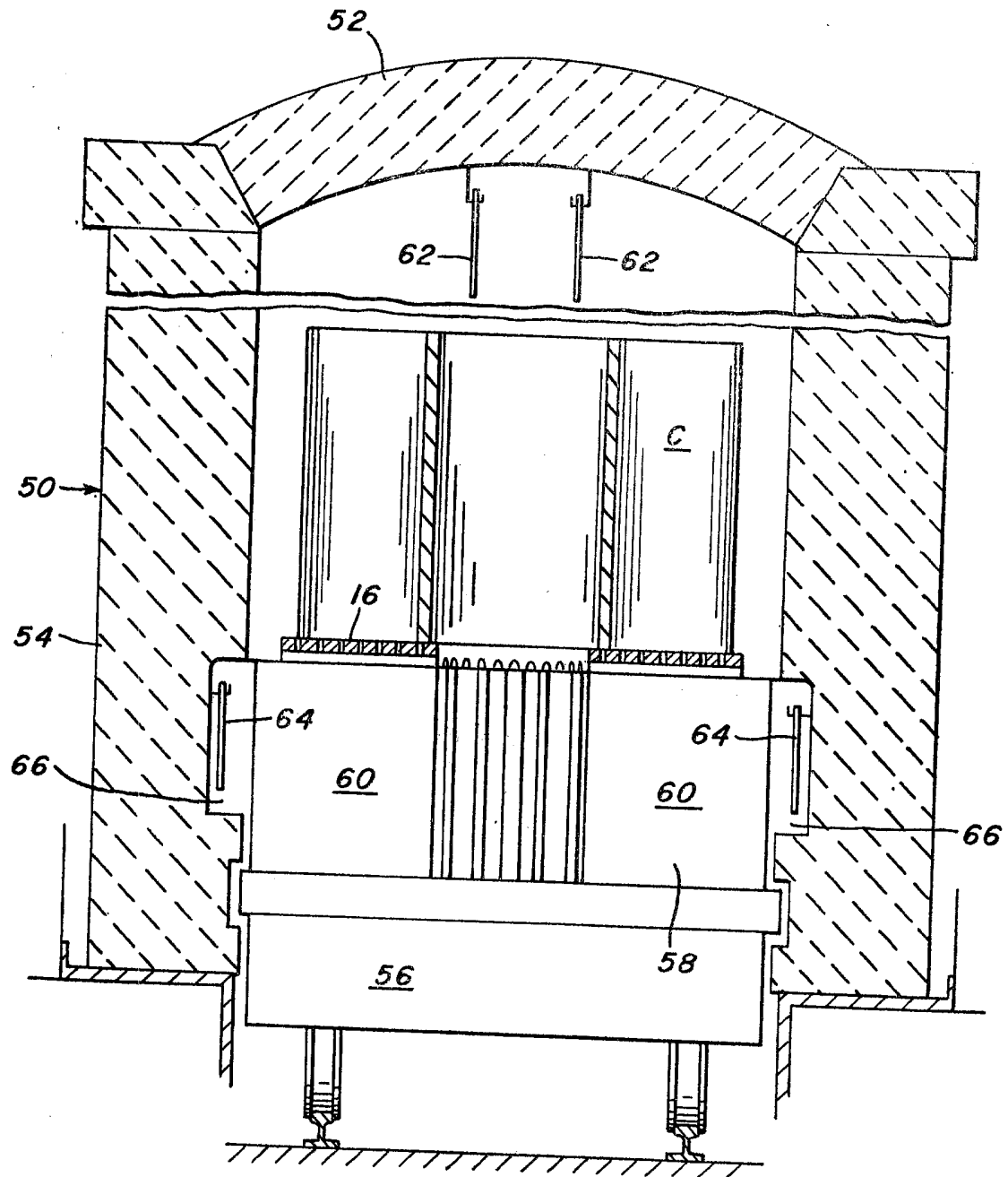
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6