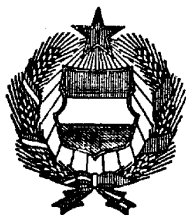


MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁGORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

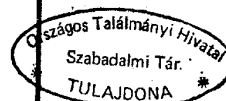
B

A bejelentés napja: (22) 84. 09. 21.

(21) 3572/84

A közzététel napja: (41) (42) 86. 07. 28.

Megjelent: (45) 88. 09. 30.

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO₄F 22 B 37/20
F 23 B 7/00

Feltaláló(k): (72) Juhász Ferenc, 22 %, Wenczel G. Béla, 15 %, Balkányi György, 8 %, Bánfi József, 5 %, Berendi János, 3 %, okl. gépészmérnökök, Budapest, Berky József, okl. gépészmérnök, 5 %, Nyírbátor, Boródi Attila, okl. vegyészmérnök, 12 %, Budapest, Egresits István, üzemmérnök, 8 %, Győr, Knol János, gépészmérnök, 4 %, Nyírbátor, Papp Tamás, gépészmérnök, 8 %, Budapest, Pápay Sándor, gépészmérnök, 8 %, Üröm, Somos Gyula, vegyészmérnök, 2 %, Győr

Szabadalmaz: (73)

Energiagazdálkodási Intézet,
Növényolajipari és Mosószergyártó Vállalat,
Budapest

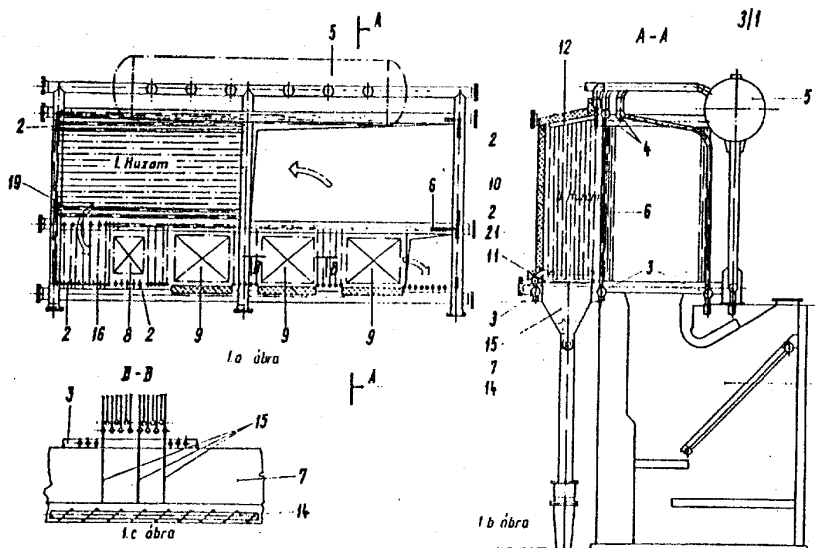
(54)

KAZÁN NAGY PORTARTALMÚ ÉGÉSTERMEK HŐHASZNOSÍTÁSÁRA,
KÜLÖNÖSEN HULLADEKTÜZELESEKNÉL TÖRTÉNŐ ALKALMAZÁSRA

(57) KIVONAT

A találmány tárgya kazán magas portartalmú égéstermek hőhasznosítására, amelynek felső elrendezésű besugárzott tere és két vízszintes huzama van. A tüzelőberendezés a kazán első huzama alatt helyezkedik el, míg a kazán gőzdobbal, túlhevítővel és tápvízmelegítővel van felszerelve. A kazán második huzamában a túlhevítő, elgőzöltető (konvektív) csőkötegek vannak elhelyezve. A kazán határoló falait gáztömören egymáshoz illesztett csövek alkotják.

A találmány lényege abban van, hogy a kazán második huzamában lévő elgőzöltető csőkötegek (9) alul és felül csőkamrákkal (11, 12) behegesztett függőleges tengelyű, egymás mögé helyezett csőrácsokból (10) állnak. Az alsó elosztó csőkamrák (11) a szomszédos csőkamrákhoz (11) képest mindenkori függőleges irányban eltolatlan vannak elrendezve, és hogy a legelső és legutolsó csőkamra (11) alatt rekeszlemezekkel (15) ellátott pernyegyűjtő tér (7) van kialakítva, amely pernyekihordószervvel, például csigával (14) rendelkezik (1. ábra).



A találmány tárgya kazán nagy portartalmú égéstermékek hőhasznosítására, különösen hulladéktüzeléseknél történő alkalmazásra.

A találmány szerinti kazán kialakítása lehetőséget nyújt nagy portartalmú vagy kedvezőtlen tulajdonságú szállóport tartalmazó égéstermékek jó hatásfokú lehűtésére, illetve hőhasznosítására. Találmányunk elsősorban úgynevezett hulladéktüzeléseknél (például napraforgó maghéj), de más technológiákból származó forró gázok lehűtésével működő úgynevezett hőhasznosító kazánoknál is alkalmazható.

Hulladéktüzeléseknél, például napraforgóhéj tüzelésénél gyakori, hogy a tüzelőberendezésből kilépő égéstermék nagy mennyiségű úgynevezett szállópernyét tartalmaz, amely a kazán konvektív fűtőfelületére lerakódva súlyos üzemviteli gondokat, gyakori leállásokat okoz. A nagymérvű lerakódás rontja a hőátadást és a hatásfokot.

Az iparban ezen a területen alkalmazott kazánoknál általában a hagyományos gáz vagy olajtüzelésre kialakított konstrukciókat alkalmazzák, illetve ezeket alakítják át az említett feladathoz. Ennek az is oka, hogy napjaink hulladék vagy más éghető maradvány tüzelése a „szénhidrogén korszakot” követte és a szénhidrogénoknál szokásos 2–15 t/h gőzteljesítményre ezek már nem voltak megfelelőek, azaz korszerű konstrukciók.

A hulladéktüzelésekhez csatlakozott kazánokat alapvetően két csoportba sorolhatjuk: az úgynevezett füstcsöves és vízcsöves szerkezetekre.

Füstcsöves kazánok között találunk szokásos szénhidrogéntüzelésre kialakított háromhuzamú kazánt, lángcső elé épített hűtött előtét tüztérrel (például az osztrák HDMRS 600 típus). Ezen konstrukciók hátránya, hogy a kisméretű sugárzó térben a füstgázzal elragadott por nem hűl a lágyulási határhőmérséklet alá, és ezért a kazán fűtőfelületére tapad. Az ilyen lerakódás tisztítása körülményes és időigényes. A füstcsöves kazánok másik változatánál egy nagyméretű sugárzó tér az utána kapcsolt füstcsöves kazándob mellett helyezkedik el (például az EGI FH típusú kazán). Ennél a gázban lévő, elragadott szállóhamu már a tüztérben lehűthető a lágyulási pont alá, így a csövekre nem rakódik le megszilárdult és nehezen eltávolítható réteg. Ennek a konstrukciónak hátránya abban van, hogy a nagy átmérőjű füstcsöves kazándob falvastagsága miatt kb. 8 t/h teljesítménytartomány felett csak közepes nyomásokig (maximálisan 20 bar) alkalmazható. Másik nehézséget ezeknél a füstcsöves kazánoknál az okozza, hogy a füstcsövek tisztításához („kihúzásához”) a kazánnal le kell állni, mely jelentősen rontja a kihasználási óraszámot.

A vízcsöves kazánok az említett hátrányokat azáltal küszöbölik ki, hogy nyomásuk gyakorlatilag nincs korlátozva, továbbá üzem közben a kazán leállítása nélkül is tisztíthatók (például az osztrák BERTS cégnek a martfüi Növényolajgyárban üzemelő kazánja). A nyomás növelésével lehetőség nyílik a hulladéktüzelésekből termelt gőz teljesebb kihasználására, például gyári erőműben gőzturbina hajtására. Az ilyen vízcsöves kazánok a hulladéktüzeléseknél szokásos teljesítménytartományban a hagyományos álló elrendezésű két vagy többhuzamú kivitelben készülnek, vagy fekvő elrendezésű kompakt kivitelű, rendszerint sarokcsöves kialakításúak. Ezek a kazánok vízszintes elrendezésű konvektív csövekkel rendelkeznek, és a tapasztalat szerint hajlamosak az elrakódásra.

A függőleges konvektív csőelrendezésű kazánok egyik ismert típusánál a füstgázjárat határoló csövei közé vannak a konvektív csövek behegesztve (például Weiss NSZK gyár Compact II/250–UVD). A füstgáz terelésére vízszintes lemezek vannak elhelyezve, amelyek a lefuvaros tisztításnál (például gőz vagy sűrített levegő) a koromfúvó sugarától árnyékolják a teret. A lehulló szállópernye a huzam alsó részén összegyűlik, eltávolítása nincs megoldva. A hosszabb időszakonként esedékes nagyjavításoknál vagy cserénél csak a kazán oldalfalcsövek szétvágásával lehet a konvektív csövekhez hozzáférni.

Egy további konstrukciónál a függőleges csövek két hosszirányú dob közé vannak behegesztve, amely megoldás a tisztítás és a csőcsere szempontjából ugyancsak előnytelen (például Zeitschrift für Energiewirtschaft und Kraftbetriebstechnik, 1971. 4. füzet „Kompaktkessel in Gleichrohr Bauform”).

Találmányunk célja olyan kazánberendezés kialakítása, amely a fentiekben ismertetett konstrukcióknál jelentkező hátrányokat kiküszöböli és alkalmas kedvezőtlen, nagy szállóhamu tartalmú égéstermékek esetében is folyamatos, gazdaságos üzemeltetésre.

Találmányunk ezt a célt olyan kazánkialakítással kívánja elérni, ahol

- a konvektív csövek függőleges elrendezésűek és ezért nem érzékenyek a porlerakódásra,
- a konvektív csőkötegek jól átfűjthetők koromfúvókkal,
- a csőfüggönyök alatt speciális kialakítású pernyegyűjtő vályú van kihordócsigával vagy más szerekezettel,
- a csőkötegek illetve csőfüggönyök cseréje gyors és egyszerű.

A találmány tárgya nagy portartalmú égéstermékek hőhasznosítására alkalmas kazán, amelynek felső elrendezésű besugárzott tere és két vízcsöves huzama van. A tüzelőberendezés a kazán első huzama alatt helyezkedik el, míg a kazán gőzdobbal, túlhevítővel és tápvízlelőmelegítővel van felszerelve. A kazán második huzamában a túlhevítő, előgőzölgtető (konvektív) csőkötegek vannak elhelyezve. A kazán határoló falait gőztömören egymáshoz illesztett csövek alkotják.

A találmány lényege abban van, hogy a kazán második huzamában lévő előgőzölgtető csőkötegek alul és felül csőkamrákkal behegesztett függőleges tengelyű, egymás mögé helyezett csőrácsokból állnak. Az alsó elosztó csőkamrák a szomszédos csőkamrákhoz képest mindenkor függőleges irányban eltoltan vannak elrendezve. A legelső és legutolsó csőkamra alatt rekeszlemezekkel ellátott pernyegyűjtő tér van kialakítva, amely pernyekihordószervvel, például csigával rendelkezik.

A találmány egy előnyös kiviteli alakja szerint a csőkötegek a kazánból kazettaszerűen kihúzhatóan vannak kiképezve.

Egy további előnyös kiviteli alak szerint a konvektív huzamot határoló csőfalak a huzam alsó részén, a hátsó és az első csőkamrában váltakozva vannak behegesztve.

Egy további előnyös kiviteli alak szerint a kazánhuzamot határoló csőfalak külső oldalán a gáztömör lemezburkolat tálcás kialakítású, és a tálcák egymáshoz a peremükön úgynevezett ajakhegesztéssel kapcsolódnak. A tálcákat a csőfalakhoz térközökkel elhelyezett fűtő kapcsolólemez és vízszintes U-alakú tartóvasak rögzítik.

Az előzőekben ismertetett kazánszerkezet előnyei a következők:

- A konvektív csőkötegeket magába foglaló II. huzam kialakítása olyan, hogy különösen alkalmas nagy szőlőhamu tartalmú égéstermékek lehűtésére azáltal, hogy a) függőleges csőrácsokból áll, melyekre a lerakódás a legkisebb,
- b) a függőleges csövek kedvezőek a természetes keringés szempontjából,
- c) a csőkötegekből a koromfűvőkkel letisztított pernye a gyújtóvályúba hull és ezáltal kevesebb szennyező anyag kerül a kéményen keresztül a környezetbe,
- d) a gyújtóvályúból a kihordócsigával a pernye folyamatosan eltávolítható.

- A csőkötegek kialakítása egyszerű és olcsó.
- A csőkötegek nagyjavítás esetén a kazánból kazettaszerűen kihúzhatók.
- A kazán váza és csőfalai önhordó szerkezetű, a gőzdob az ejtőcsöveken áll, a kazánnak külön tartószerkezete nincs.
- A besugárzott térhez alulról tetszés szerinti tüzelőberendezés csatlakoztatható.
- A csőfalak külső felületén elhelyezett gáztömör lemezburkolat az ajakhegesztések leköszörülésével a szükséges helyen könnyen bontható.
- Az I. huzam homlokfalára szükség esetén a helyettesítő vagy póttüzelés számára égők szerelhetők fel.

A találmány szerinti kazán példakénti kiviteli alakját rajz alapján ismertetjük részletesebben. Az

1a. ábra a találmány szerinti kazán vízszintes metszete, az 1b. ábra a találmány szerinti kazán keresztmetszete, az 1c. ábra a találmány szerinti kazán pernyegyűjtő vályújának részét szemlélteti, a

2. ábra a konvektív elgőzölögtető csőköteget szemlélteti vázlatosan és a

3. ábra a kazánhuzamok határoló falait szemlélteti.

Az 1. ábrán látható, hogy a kazán fekvő elrendezésű, két huzammal rendelkezik, amely után tetszés szerint elhelyezhető a tápvízelőmelegítő. Az I. tüzelőberendezés a kazán alatt helyezkedik el. Az 5 gőzdob a besugárzott tér mellett felül van elhelyezve. Az égéstermék ebből a kazán I. huzamába, az úgynevezett sugárzó térbe áramlik. Ez a tér a fűtött 2 csőfalakkal van határolva. A 2 csőfalak csövei 3 elosztókamrákba és 4 gyűjtőkamrákba vannak behegesztve. Ezen utóbbiak szerkezetileg a kazán keretét is alkotják. A sugárzó tér 19 fenékcsovei hézagosan helyezkednek el, a hézagokon keresztül lehullott szállóhamu az ábrán nem látható gyújtótölcsérbe kerül. A II. huzam a sugárzó tér mellett helyezkedik el, a kétőt egymástól gáztömören az úgynevezett 6 membrán-szerkezetű csőfal választja el, amelynek hátsó részén áramlik át a füstgáz a II. huzamba.

Ezt a sugárzó teret is 2 csőfalak határolják, amelyek a füstgáz hőmérsékletének megfelelően a melegebb részen szorosan egymás mellett, a másik részében hézagosan, gáztömör 16 hátsó lemezburkolattal és a 21 hőszigeteléssel készülnek. Ezen sugárzó tér alsó részét a 2 csőfal hézagosan burkolja. A hézagok mérete célszerűen a csőátmérővel azonos. Ezekben a hézagokon keresztül hullik a szállóhamu a 7 pernyegyűjtő részbe. A 8 túlhevítő függesztett kivitelű, függőleges U-csővekből áll, és a huzamból oldalirányban, a 2 csőfal oldalcsöveinek hézagain keresztül kihúzható.

A 2. ábrán látható, hogy a konvektív 9 elgőzölögtető csőköteg függőleges irányú 10 csőrácsokból áll. A 10 csőrács függőleges csövei alul és felül 11 elosztócsőkamrába és 12 gyűjtőcsőkamrába vannak behegesztve. A 12

gyűjtőcsőkamrák a természetes keringésnek megfelelően ferdén emelkedő irányúak. A 10 csőrácsok 12 gyűjtőcsőkamrái egy 13 csőkamrákba csatlakoznak. A teljes 9 elgőzölögtető csőköteg a kazánból kazettaszerűen, oldalirányban kihúzható. A felső 12 gyűjtőcsőkamrák szorosan egymás melletti elhelyezése egyben füstjáratot is határozza. Az alsó 11 elosztócsőkamrák függőleges irányban eltolva helyezkednek el, ez az elrendezés biztosítja a pernye áthullását a 7 pernyegyűjtő vályúba, egyúttal a 11 elosztócsövek hűtőhatásuknál fogva árnyékolják a hőtől az alul lévő pernyegyűjtő terét, amelyet a huzama alatt a 7 pernyegyűjtő vályú helyezkedik el, alul mechanikus 14 kihordó szerkezettel, például csigával ellátva. A füstgázam lezárására a 7 pernyegyűjtő vályúban 15 keresztirányú zárólemezek vannak elhelyezve. Ezek az elgőzölögtető csőrácsok alsó 11 elosztócsöveihez szakállszerűen csatlakoznak. A 7 pernyegyűjtő vályú alsó részéből a mechanikus 14 kihordó szerkezet, például egy vízszintes csiga hordja ki az összegyűlt pernyét. A csiga tengelyét az úgynevezett szekunder égéslevegő ventilátora által szállított levegő hűti.

A 3. ábrán látható, hogy a kazánhuzamok határoló 2 csőfalai úgynevezett skin-casing csőfalak, amelyeknél a szorosan egymás mellett elhelyezett csövek mögött gáztömör 16 hátsó lemezburkolat van. A 16 hátsó lemezburkolat visszahajtott peremű tálcákból áll, amelyek vízszintes irányban 17 U-alakú lemezprofilokhoz úgynevezett ajakhegesztéssel csatlakoznak. A csőfalakhoz az U-profilok néhány helyen 18 fésűslemezrel vannak ráhegesztve.

A 10 csőrácsban 22 koromfűvő helyezkedik el.

Szabadalmi igénypontok

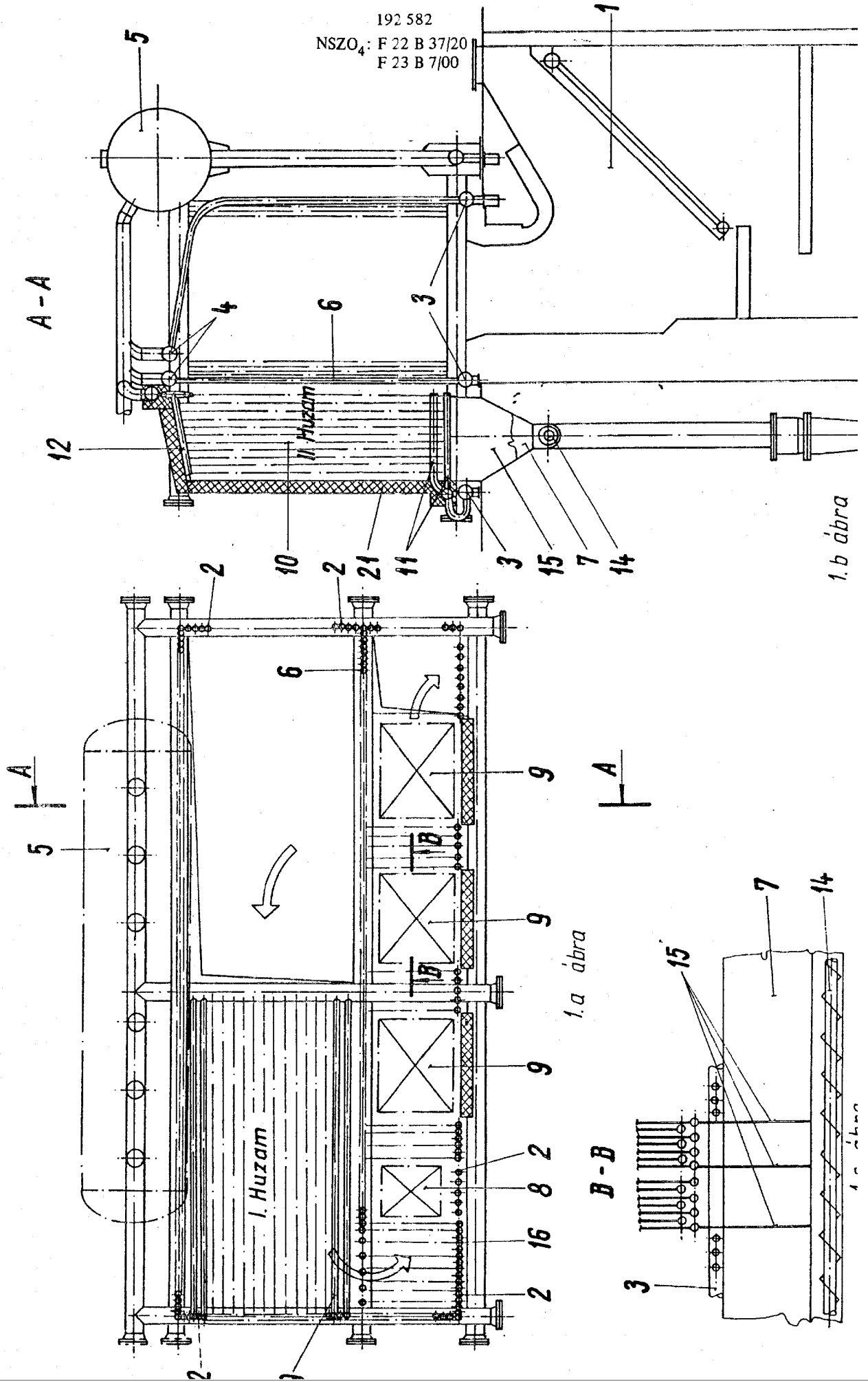
1. Kazán nagy portartalmú égéstermékek hőhasznosítására, amelynek felső elrendezésű besugárzott tere és két vízszintes huzama van, a tüzelőberendezés a kazán első huzama alatt helyezkedik el, míg a kazán gőzdobbal, túlhevítővel és tápvízelőmelegítővel van felszerelve, továbbá a kazán második huzamában a túlhevítő, elgőzölögtető (konvektív) csőkötegek vannak elhelyezve, és a kazán határoló falait gáztömören egymáshoz illesztett csövek alkotják, azzal *jellemezve*, hogy a kazán második huzamában lévő elgőzölögtető csőkötegek (9) alul és felül csőkamrákkal (11, 12) behegesztett függőleges tengelyű, egymás mögé helyezett csőrácsokból (10) állnak, és hogy az alsó elosztó csőkamrák (11) a szomszédos csőkamrákhoz (11) képest mindenkor függőleges irányban eltolva vannak elrendezve, és hogy a legelső és legutolsó csőkamra (11) alatt rekeszlemezekkel (15) ellátott pernyegyűjtő tér (7) van kialakítva, amely pernye-kihordószerével, például csigával (14) rendelkezik.

2. Az 1. igénypont szerinti kazán azzal *jellemezve*, hogy a csőkötegek (9) a kazánból kazettaszerűen kihúzhatóan vannak kiképezve.

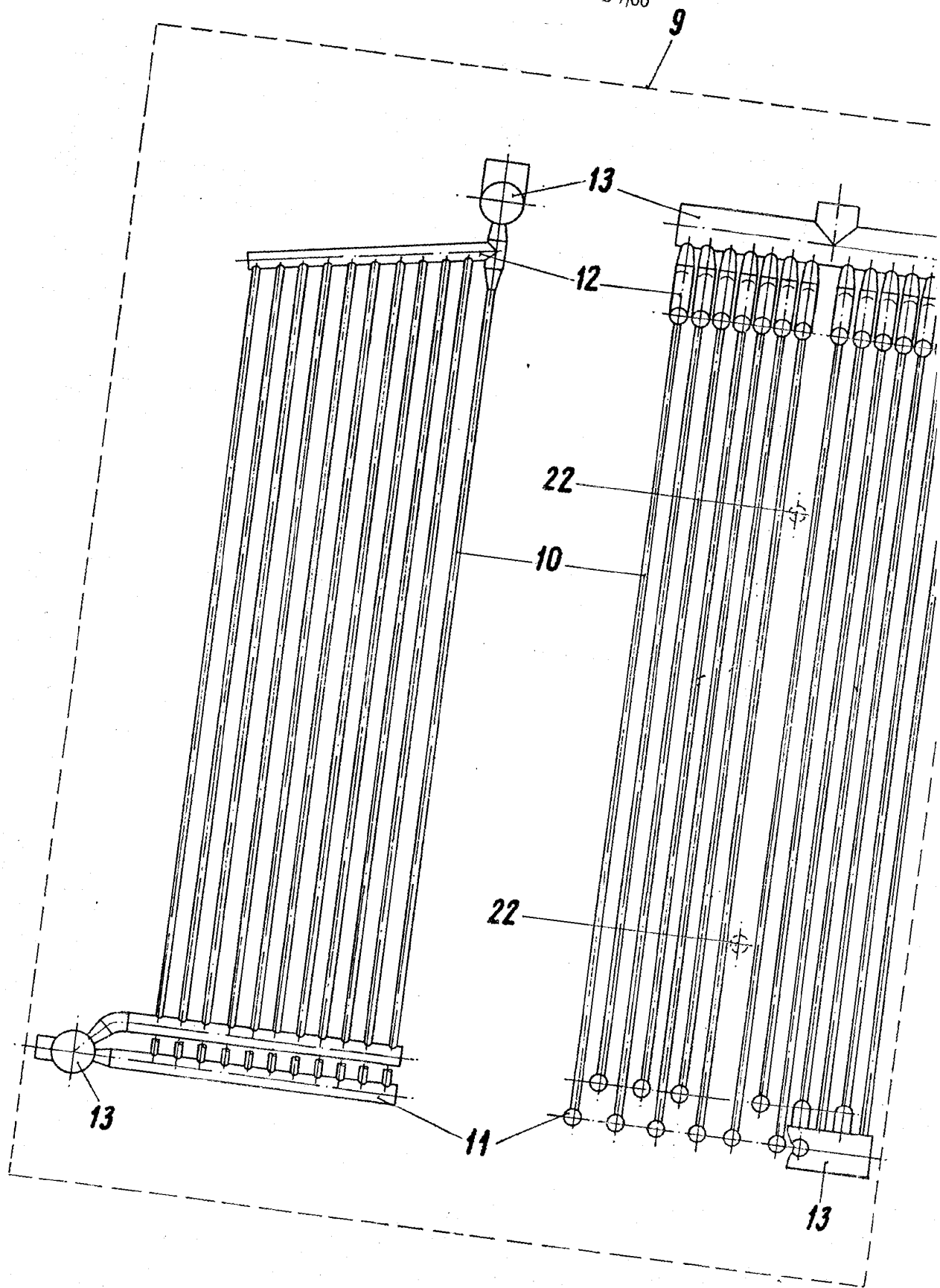
3. Az 1. vagy 2. igénypont bármelyike szerinti kazán azzal *jellemezve*, hogy a konvektív huzamot határoló csőfalak (2) a huzam alsó részén, a hátsó és az első elosztókamrában (3) váltakozva vannak behegesztve.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti kazán azzal *jellemezve*, hogy a kazánhuzamot határoló csőfalak (2) külső oldalán a gáztömör lemezburkolat (16) tálcás kialakítású, és hogy a tálcák egymáshoz a peremükönél úgynevezett ajakhegesztéssel kapcsolódnak, és hogy a tálcákat a csőfalakhoz (2) térközzel elhelyezett fésűs kapcsolólemezek (18) és vízszintes U alakú tartóvasak (17) rögzítik.

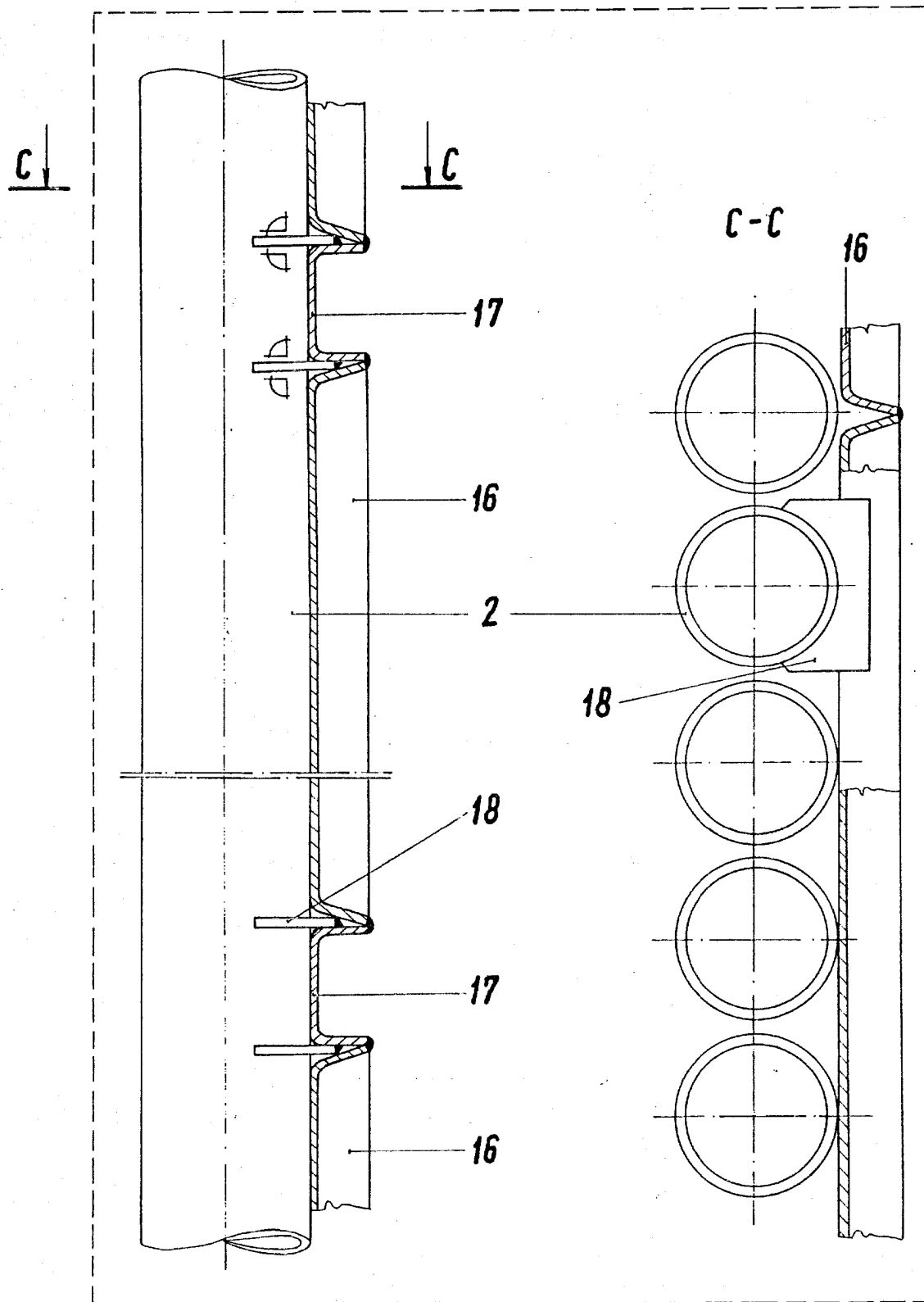
192 582
 NSZO₄: F 22 B 37/20
 F 23 B 7/00



192 582
 NSZO₄: F 22 B 37/20
 F 23 B 7/00



2. ábra



3. ábra

Kiadja: az Országos Találmányi Hivatal
 Kiadásért felelős: Himer Zoltán osztályvezető
 Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában
 COPYLUX Nyomdaipari és Sokszorosító Kiszövetkezet