P0200227

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

A1

73.195/DO

KIVONAT

Hengersor kétdimenziósan szabályozott hengereltérítéssel

A találmány tárgya hengersor kétdimenziósan szabályozott hengereltérítéssel. A hengersor tartalmaz egy hengerszékszekrényt (10), egy felső hengerrendszert, egy alsó hengerrendszert és hajtó eszközöket (9) a hengerek közötti rés beállítására. A felső és alsó hengerrendszer úgy van elrendezve, hogy toronyszerű alakzatot képez. A találmány értelmében az egyik hengertámasz tartalmaz egy első középső hengertámaszt, első oldalsó hengertámaszokat, továbbá az első középső hengertámasz és az első oldalsó hengertámasz között első központos támasztó eszközt. Az első oldalsó hengertámaszok vízszintes irányban el tudnak csúszni az első középső hengertámaszhoz képest. A szekrény és az első középső hengertámasz között második központos támasztó eszköz, (~~van elhelyezve,~~) a szekrény és az első oldalsó hengertámaszok között pedig harmadik központos támasztó eszköz van elhelyezve. Az első, második és harmadik központos támasztó eszköz egy munkahenger tengelyének középrészén van elhelyezve és hosszuk nem nagyobb, mint a munkahenger hengertestének hossza. A szekrény, az egyik hengertámasz, és az első, második és harmadik központos támasztó eszköz együtt egy első automatikus, központos támasztó rendszert képeznek.

(4. ábra)

2002. febr. 11

P02 00227

S.B.G. & K.
Szabadalmi Iroda
H-1052 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 34-24-950, Fax: 34-24-933

73.195/DO

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

Hengersor kétdimenziósan szabályozott hengereltérítéssel

A találmány tárgya hengersor lemez és szalag előállítására, elsősorban olyan hengersor, amelyben automatikusan kialakul egy kétdimenziós középső támasz a henger hajlásának szabályozására, és ezáltal a hengerelt lemez és szalag vastagsága keresztmetszetben nagyon pontos lesz.

Lemezek és szalagok hengerlésére általában sokféle hengerállványt használnak. Ezeket a hengerek számának megfelelően duóhengersorokra, kvartóhengersorokra és sokhengeres sorokra osztályozzák. A leggyakrabban használt hengersorok azonban a kvartóhengersor, a HC hengersor, a sokhengeres hengersor stb. A duóhengersoroknak és kvartóhengersoroknak sok hátránya van. A fő hátrány az, hogy amikor egy hengerlendő darab átmegy a hengerállványon, akkor – annak következtében, hogy a lefelé hajtó eszközök a hengerek nyakánál vannak elhelyezve, – a hengerek nagyobb hajlító alakváltozásnak vannak kitéve, és a hengerek alakváltozásai a hengerelt darab (hengerelt lemez és szalag) keresztmetszetében vastagsági hibát idéznek elő, ami komolyan befolyásolja a hengerelt darab minőségét. Ennek a problémának megoldására az elfogadott módszer a hengerek átmérőjének növelése, kvartóhengersoron még a támasztóhengerek átmérőjének növelése is. Amint azonban a hengerek átmérője nő, biztos, hogy a henger-

lési erők meredeken nőnek, és a hengerlési erők növekedése a hengerek hajlítási alakváltozását növeli.

A sokhengeres sorok lehetnek házba épített típusú sorok és nyitott típusú sorok, ahogyan ez az 1. és a 2. ábrán látható. Az 54-1259 számú japán szabadalom olyan sokhengeres sort ismertet, amelyben toronyszerű hengerrendszer van. Ezeknek a hengersoroknak természetesen előnye a nagy merevség, de sokhengeres sorban a hengerszékszekrénynek a támasztóhengerekekkel érintkező részei mégis hajlítási alakváltozást szenvednek a hengerlési erők hatására. Ennek következtében a munkahengerek hajlítási alakváltozást szenvednek, és ez negatívan hat a hengerelt darab vastagságának egyenletességére.

A henger hajlítási alakváltozásának problémáját, - azzal a céllal, hogy a henger hajlítási alakváltozása által a hengerelt darab vastagságára gyakorolt hatás csökkenjen vagy megszűnjön - úgy oldják meg, hogy a munkahengerek közötti rés alakját úgy szabályozzák, hogy a hengerlési erők ne befolyásolják a munkahengerek hajlítási alakváltozását. Egy kínai szabadalom (a bejelentés száma 89101393, a közzététel száma CN 1013250B) ismertet egy hengersort, amely kis hajlású és nagy merevségű hengereket tartalmaz („A rolling mill with rolls of small flexure and high rigidity"). A feladatot ennek a találmánynak az értelmében úgy oldják meg, hogy a támasztóhengereket a toronyszerű hengerrendszer legkülső sorában hengertámaszok tartják, amelyek többelemes tartóként vannak kiképezve. A munkahengerekre ható hengerlési erőket hengerrendszerek viszik át a felső és alsó hengertámaszokra. A hengertámaszok által felvett erő függőleges összetevő-

jét a lefelé hajtó vagy felfelé hajtó eszközök vagy hasonló elemek, például talplemezek viszik át a hengerszékszekrényre. A hengersor legalább két lefelé hajtó és felfelé hajtó eszközt tartalmaz, és a lefelé hajtó és felfelé hajtó eszközök a hengertámaszokon lévő munkahenger tengelyének középrészén vannak. Látható, hogy ennek a megoldásnak a révén a hengertámaszok hajlítási alakváltozása a függőleges síkban nem változik a hengerlési erőkkel, és ezáltal hatékonyan csökken a hengerelt darab keresztmetszetében fellépő vastagsághiba. Toronyszerű hengerrendszerekkel ellátott sokhengeres sorokban azonban a munkahengerekről a közbenső hengerekre átvitt erőnek függőleges és vízszintes összetevője van, és ezért a kerületi támasztóhengerek is jelentős vízszintes erőösszetevőt vesznek fel. A 89101393 számú kínai szabadalomban ismertetett hengersorban a vízszintes erőösszetevő a hengertámaszok vízszintes hajlítási alakváltozását idézi elő, és ennek következtében a támasztóhengerek, a közbenső hengerek, sőt a munkahengerek tengelyének nagyobb lesz a hajlítási alakváltozása.

Mint fentebb megállapítottuk, ahhoz, hogy a többhengeres hengersor hajlítási alakváltozásának problémáját megoldjuk, csökkenteni kell nemcsak a függőleges erőösszetevő által létrehozott, hanem a vízszintes erőösszetevő által létrehozott hajlítási alakváltozást is, vagyis kétdimenziós irányú alakváltozás problémáját kell megoldani, hogy egy munkahengert egyenesen lehessen tartani és a hengerelt darab keresztmetszetében a vastagság pontosságát növelni lehessen.

A találmányunk elé kitűzött feladat ezért a hengerek kétdimenziós hajlítási alakváltozása problémájának megoldása, vagyis a találmány szerinti hengersor nemcsak függőleges irányban, hanem vízszintes irányban csökkenteni tudja a hajlítási alakváltozást. A feladat tehát a technika állása szerintiekhez képest nagypontosságú hengersor. Ha a találmány szerinti hengersorra hengerlési erő hat, akkor a hengerek hajlítási alakváltozása jóval kisebb. Ennek következtében csökken a vastagsági hiba a hengerelt darab keresztmetszetében és nő hengerelt darab méretpontossága.

Ezt a feladatot a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy a lemez- és szalaghengerlő hengersor tartalmaz egy hengerszékszekrényt; egy felső hengerrendszert és egy alsó hengerrendszert; egy felső középső hengertámaszt, egy felső oldalsó hengertámaszt, egy alsó középső hengertámaszt és egy alsó oldalsó hengertámaszt. A hengerszékszekrényt szekrény típusú és fel tudja venni a hengerlési erőket. A hengersor valamennyi része és összetevője, így a hengerrendszerek, be vannak építve a szekrénybe. A hengerrendszerek toronyszerű alakzatban vannak elrendezve. A hengerrendszer három részből, egy munkahengerből, támasztóhengerekből és közbenső hengerekből áll. A hengerrendszer legkülső sorában elhelyezett felső és alsó támasztóhengert a többelemes tartóként kialakított felső és alsó középső hengertámasz, valamint felső és alsó oldalsó hengertámasz tartja. A felső középső hengertámasz és a felső oldalsó hengertámasz szükség esetén felfelé és lefelé mozgatható a hengerek közötti rés nagyságának beállítása végett. A hengerszékszekrény, a hengertáma-

szok, a középső hengertámaszok és az oldalsó hengertámaszok közötti központos támasztó elemek, a szekrény és a középső hengertámaszok közötti központos támasztó elemek, valamint a szekrény és az oldalsó hengertámaszok közötti központos támasztó elemek általában kétdimenziós központos támasztó rendszert képeznek. Az oldalsó hengertámaszok automatikusan szorosan a szekrény oldalfalaihoz nyomódnak a vízszintes erőösszetevő hatására. A központos támasztó elem legalább az egyik felső és alsó hengertámaszon van elhelyezve, és a munkahenger hengertest-tengelyének középső részéhez közeli területen van. Hossza nem nagyobb a munkahenger hengertestének tengelyénél. A központos támasztó készülék hajtó eszközöket és vízszintes talplemezeket tartalmaz. Legalább két hajtó eszköz van a felső középső hengertámasz felett elhelyezve és a hengerszékszekrénybe behelyezve. Az alsó középső hengertámaszt vízszintes talplemezek tartják. Mindkét hajtó eszköz és a vízszintes talplemezek a munkahenger hengertest-tengelyének középső részéhez közeli területen vannak elhelyezve.

A találmány szerinti hengersor tartalmaz továbbá egy vízszintes irányban felső és alsó függőleges talplemezeket, amelyek a felső, illetőleg alsó oldalsó hengertámasz és a hengerszékszekrény oldalfelületei között vannak elhelyezve. A vízszintes erőösszetevő hatására az oldalsó hengertámaszok a függőleges talplemezeken át szorosan a szekrény oldalfalaihoz nyomódnak, így központosan vannak vízszintes irányban megtámasztva, és ezzel megakadályozzák a vízszintes erőösszetevő okozta hajlítási alakváltozást.

A találmány szerinti hengersorban vízszintes talplemezek vannak a középső hengertámaszok és az oldalsó hengertámasz között elhelyezve, hogy a függőleges irányban központos alátámasztást nyújtsanak az oldalsó hengertámaszoknak. A hengerszékszekrény alakja illeszkedik a kombinált hengertámaszok alakjához.

Találmányunkat annak példaképpeni kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben ábráink segítségével, amelyek közül az

1. ábra egy hagyományos hengersor vázlata, a

2. ábra egy hagyományos nyitott típusú, sokhengeres hengersor vázlata, a

3. ábra egy japán szabadalomban ismertetett hagyományos sokhengeres hengersor vázlata, a

4. ábra a találmány szerinti hengersor metszete, az

5. ábra a hengersor metszete a 4. ábra A-A metszésvonala mentén, a

6. ábra a hengersor metszete a 4. ábra B-B metszésvonala mentén.

Az 1-3. ábrán az általában használt, hagyományos hengersorok láthatók. A hengerek szerkezete olyan, hogy hengerlés közben elkerülhetetlenül meghajlanak. Ez közvetlenül befolyásolja a hengerelt darab minőségét. Emiatt a hengerelt darab felületi pontossága, különösen a lemez vastagságának pontossága nem felel meg a követelményeknek.

A 4-6. ábrán a találmány szerinti nagypontosságú, a hajlásokat kétdimenziósan szabályozó hengersor kiviteli alakja látható.

Ahogyan ez a 4. ábrán látható, a kétdimenziós központos támasztó rendszer tartalmaz egy 10 hengerszékszekrényt, 8 és 28 középső hengertámaszt, 6 és 26 oldalsó hengertámaszt, 5, 25, 7, 27 és 29 talplemezt és 9 hajtó eszközöket. A 10 hengerszékszekrényben vannak a főbb alkatrészek és elemek, úgy mint a felső és alsó hengerrendszer, a felső, 8 középső hengertámasz és az alsó, 28 középső hengertámasz, a felső, 6 oldalsó hengertámasz és az alsó, 26 oldalsó hengertámasz stb. A 10 hengerszékszekrény állhat egy darabból, vagy kialakítható több részből hegesztéssel vagy más kötési módszerrel. A felső és az alsó hengerrendszer az 1, illetőleg 21 munkahengerből, a 2, illetőleg 22 közbenső hengerből és a 3, illetőleg 23, valamint 4, illetőleg 24 támasztóhengerből áll, amelyek együtt toronyszerű hengerrendszert képeznek. Látható továbbá a 13 hengerelt darab. A hengerrendszer legkülső sorában lévő 3, 23 és 4, 24 támasztóhengert többelemes tartó, rendszerint három- vagy többelemes tartó támasztja alá (lásd az 5. ábrát) a felső és alsó, 6, illetőleg 26 oldalsó hengertámaszon és a felső és alsó, 8, illetőleg 28 középső hengertámaszon. A központos támasztó rendszerben a 9 hajtó eszközök a felső, 8 középső hengertámasz és a 10 hengerszékszekrény felső belső fala között vannak elhelyezve. A 9 hajtó eszköz a felső középső hengertámaszon van helyezve, és a munkahenger tengelyének középrészén, a munkahenger hengertestének hosszán belül van elhelyezve. A 9 hajtó eszközök felfelé és lefelé mozgathatóak. Mozgásuk következtében a felső, 8 középső hengertámasz és a felső, 6 oldalsó hengertámaszok az egybeépített 10 hengerszékszekrényben együtt felfelé és lefelé mozognak a hengerek közötti rés beállí-

tása végett. Automatikus szabályozáshoz a hajtó eszközöket el lehet látni egy nem ábrázolt automatikus lemezvastagság-szabályozó készülékkel, amely pontosan észleli a hengerlési erő nagyságát és a hengerek közötti rést. Így a gyártás nagypontosságú termékek előállítása végett automatizálható.

Az alsó, 28 középső hengertámasz és a 10 hengerszékszekrény alsó belső fala között vízszintes 29 talplemezek vannak (4. ábra). Ezek az alsó, 28 középső hengertámasz alatt, a munkahenger tengelyének középrészén, a munkahenger hengertestének hosszán belül vannak elhelyezve. Nyilvánvaló, hogy az alsó, 28 középső hengertámaszt a vízszintes 29 talplemezek tartják. A vízszintes 29 talplemezek különböző méretűek lehetnek, és a vastagságuk vastagsági sort képezhet. A hengersort különböző vastagságú vízszintes 29 talplemezeket használva lehet beállítani. A vízszintes 29 talplemezeket hidraulikus egység vagy állítóorsó helyettesítheti.

A 4. ábrán jól látható, hogy a felső, 8 középső hengertámaszt függőlegesen a 9 hajtó eszközök tartják, míg a felső, 6 oldalsó hengertámaszokat függőlegesen a felső, 8 középső hengertámasz tartja a 7 talplemezeken át, és a felső, 6 oldalsó hengertámaszok vízszintes irányban csúszhatnak. A felső, 6 oldalsó hengertámaszok és a 10 hengerszékszekrény között függőleges 5 talplemezek vannak. Így a felső, 6 oldalsó hengertámaszok a függőleges 5 talplemezeken át a vízszintes erőösszetevő hatására szorosan a 10 hengerszékszekrényhez nyomódnak. A 9 hajtó eszközök, a 7 talplemezek és a függőleges 5 talplemezek a munkahenger

tengelyének középrészén, a munkahenger hengertestének hosszán belül vannak elhelyezve.

Hasonlóképpen, az alsó, 28 középső hengertámaszt függőlegesen a 29 talplemezek tartják, míg az alsó, 26 oldalsó hengertámaszokat függőlegesen az alsó, 28 középső hengertámasz tartja a 27 talplemezeken át, és az alsó, 26 oldalsó hengertámaszok vízszintes irányban csúszhatnak. Az alsó, 26 oldalsó hengertámaszok és a 10 hengerszékszekrény között függőleges 25 talplemezek vannak. Így az alsó, 26 oldalsó hengertámaszok a függőleges 25 talplemezeken át a vízszintes erőösszetevő hatására szorosan a 10 hengerszékszekrényhez nyomódnak. A 29, 27 talplemezek és a függőleges 25 talplemezek a munkahenger tengelyének középrészén, a munkahenger hengertestének hosszán belül vannak elhelyezve. Az alsó, 28 középső hengertámaszból, az alsó, 26 oldalsó hengertámaszokból és a 27 talplemezekből álló alsó hengertámaszt a 29 talplemezekkel és a függőleges 25 talplemezekkel együtt a 10 hengerszékszekrény tartja. A felső, 8 középső hengertámaszból, a felső, 6 oldalsó hengertámaszból és a 7 talplemezekből álló felső hengertámaszt a 9 hajtó eszközökkel és a függőleges 5 talplemezekkel együtt a 10 hengerszékszekrény tartja.

A találmány szerinti hengersor fentebb leírt szerkezete révén a hengerek hajlásai jelentősen csökkennek, mert a szekrény, a hengertámaszok, a középső hengertámaszok és az oldalsó hengertámaszok közötti központos támasztó eszközök, a szekrény és a középső hengertámaszok közötti központos támasztó eszközök, valamint a szekrény és az oldalsó hengertámaszok közötti központos támasztó eszközök együtt kétdimenziós központos támasztó rend-

szert képeznek, és mind függőleges, mind vízszintes irányban központos támasztást nyújtanak. Különösen a hengersor felső és alsó hengertámaszai, és még a támasztóhengerek, a közbenső hengerek és a munkahengerek is mind meg vannak támasztva mind függőleges, mind vízszintes irányban. A munkahengereken fellépő erők a munkahengereken és a közbenső hengereken átmennek a támasztóhengerekre. A támasztóhengerek több támasztó csapágyat tartalmaznak, amelyek egy forgótengelyen vannak rögzítve (lásd az 5. ábrát). Ezért amikor a csapágyak külső gyűrűire hengerlési erő hat, akkor a külső gyűrűk forognak, és a hengerlési erőt ekkor a csapágyakon átviszik a felső középső hengertámaszra és a felső oldalsó hengertámaszokra. A függőleges erőösszetevő végül a hajtó eszközök útján eléri a szekrény felső belső falát, a vízszintes erőösszetevő a függőleges talplemezeken át eléri a szekrény oldalfalait. Hasonlóképpen, az alsó munkahenger által felvett hengerlési erőt a közbenső hengerek és a támasztóhengerek átviszik az alsó középső hengertámaszra és az alsó oldalsó hengertámaszra. A függőleges erőösszetevőt a 29 talplemezek az alsó belső falra viszik át, a vízszintes erőösszetevőt a függőleges 25 talplemezek a szekrény oldalfalaira viszik át. Az erőátviteli úton lévő hajtó eszközök, a talplemezek és a függőleges talplemezek mind a munkahenger tengelyének középrészén, a munkahenger hengertestének hosszán belül van elhelyezve.

A találmány szerinti hengersor így nemcsak függőleges síkban, hanem vízszintes síkban is szavatolja a munkahengerek alkotójának egyenességét. Ennek következtében a munkahengerek hajlítási alakváltozása nem változik a hengerlési erővel. Ezért a

hengerek hajlítási alakváltozása jelentősen csökken, és ennek eredményeként a hengerelt szalagok vastagsághibája csökken.

A hengerek közötti rést a felső, 8 középső hengertámasznak és a felső, 6 oldalsó hengertámasznak a 10 hengerszékszekrény ablakában felfelé és lefelé irányuló mozgatásával lehet beállítani. A felső, 8 középső hengertámaszt és a felső, 6 oldalsó hengertámaszt a 9 hajtó eszközök hajtják.

A találmány szerinti hengersor elhelyezhető fordítva is (a felső része kerül alulra). Ekkor a lefelé ható hajtó eszközök felfelé ható hajtó eszközök lesznek. A módosítás nem változtat az eredményen.

A lefelé ható hidraulikus hajtó eszközöket állítóorsó helyettesítheti.

A talplemezeket a szekrényen vagy a hengertámaszokon lévő kiemelkedésekkel vagy kiugrásokkal lehet helyettesíteni. A talplemezek lehetnek egymásra rakott talplemezek.

A találmánynak a technika állásához képest a következő előnyei vannak:

Minthogy a találmány szerinti hengersornak olyan egybeépített szekrénye van, amelynek az alakja megfelel a kombinált hengertámaszok kontúrjának, és a szekrény nagyon merev; középső hengertámaszok és az oldalsó hengertámaszok közötti talplemezek vagy résbeállító eszközök, valamint a hengertámaszok és a szekrény közötti talplemezek a munkahenger tengelyének középrészén vannak elhelyezve és a munkahenger hengertestének hosszán belül vannak, és kétdimenziós automatikus, központos támasztó rendszert képeznek, így a munkahengerek alkotójának alakja nemcsak a

függőleges síkban, hanem a vízszintes síkban is szavatolva van. Ennek következtében a munkahengerek hajlítási alakváltozása nem változik a hengerlési erővel. Ennek eredményeként a hengerelt szalagok vastagsághibája jelentősen csökken.

A találmány szerinti hengersor jelentősen egyszerűbbé teheti a hengerek alakjának hajlatát vagy az alak tervezését, valamint a henger alakjának hengerlés közbeni szabályozását. A találmány szerinti hengersor munkahengereinek hajlítási alakváltozásai sem vízszintes, sem függőleges irányban nem változnak a hengerlési erőkkel. Minthogy a hajlítási alakváltozást, - amely a hajlattal kapcsolatos tényezők, így a hajlítási alakváltozás, a lapulás, a hőtágulás és a kopás stb. közül a legfontosabb tényező - figyelmen kívül lehet hagyni, továbbá a hőtágulás és a kopás lassan változik, ezért jelentősen egyszerűsíthető a henger alakjának tervezése és a henger alakjának hengerlés közbeni szabályozása. Emellett ki van küszöbölve a hagyományos hengersor két munkahengerének hajlítási alakváltozása által képzett „hengerüreg". Ez megkönnyíti a fém keresztirányú áramlását, előnyös nagypontosságú szalagoknak ék alakú előhengerelt bugákból történő hengerléséhez, és a szalagok „élvékonyodási" jelenségét jelentősen javítja.

A találmány fenti kiviteli alakjában a hengerrendszerben tizenkét henger van, de a hengerrendszerek tartalmazhatnak ettől eltérő számú hengert is. Emellett a találmány szerinti kombinált hengertámaszok illeszthetők egy hagyományos hengersorban lévő hengertámaszokhoz vagy hengerrendszerekhez.

A találmány nem korlátozódik hideghengersorokra, hanem alkalmazható szalagok hengerlésére meleghengersorokban is.

Bár a találmány előnyös kiviteli alakjait írtuk le, az adott szakterületen járatos szakemberek a találmánynak a csatolt igénypontokban meghatározott terjedelmén belül a találmányt különbözőképpen módosíthatják.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Hengersor lemez és szalag hengerlésére, amely tartalmaz egy hengerszékszekrényt (10), egy felső hengerrendszert, egy alsó hengerrendszert és hajtó eszközöket (9) a hengerek közötti rés beállítására; a felső és alsó hengerrendszer úgy van elrendezve, hogy toronyszerű alakzatot képez,

azzal jellemezve, hogy az egyik hengertámasz tartalmaz egy első középső hengertámaszt, első oldalsó hengertámaszokat, továbbá az első középső hengertámasz és az első oldalsó hengertámasz között első központos támasztó eszközt; az első oldalsó hengertámaszok vízszintes irányban el tudnak csúszni az első középső hengertámaszhoz képest; a szekrény és az első középső hengertámasz között második központos támasztó eszköz van elhelyezve, a szekrény és az első oldalsó hengertámaszok között harmadik központos támasztó eszköz van elhelyezve; az első, második és harmadik központos támasztó eszköz egy munkahenger tengelyének középrészén van elhelyezve és hosszuk nem nagyobb, mint a munkahenger hengertestének hossza; a szekrény, az egyik hengertámasz, és az első, második és harmadik központos támasztó eszköz együtt egy első automatikus, központos támasztó rendszert képeznek.

2. Az 1. igénypont szerinti hengersor, azzal jellemezve, hogy a hajtó eszköz (9) a szekrény és az első középső hengertámasz között van elhelyezve, és második központos támasztó eszközként van alkalmazva.

3. Az 1. igénypont szerinti hengersor, azzal jellemezve, hogy a másik hengertámasz tartalmaz egy második középső henger-

támaszt, második oldalsó hengertámaszokat, továbbá a második középső hengertámasz és a második oldalsó hengertámaszok között egy negyedik központos támasztó eszközt; a második oldalsó hengertámaszok vízszintes irányban el tudnak csúszni a második középső hengertámaszhoz képest; a szekrény és a második középső hengertámasz között ötödik központos támasztó eszköz van elhelyezve, a szekrény és a második oldalsó hengertámaszok között hatodik középső hengertámasz van elhelyezve; a negyedik, ötödik és hatodik középső hengertámasz egy munkahenger tengelyének középrészén van elhelyezve és hosszuk nem nagyobb, mint a munkahenger hengertestének hossza; a szekrény, a másik hengertámasz, és a negyedik, ötödik és hatodik központos támasztó eszköz együtt egy második automatikus, központos támasztó rendszert képeznek.

4. A 3. igénypont szerinti hengersor, azzal jellemezve, hogy az ötödik központos támasztó eszköz vízszintes talplemezeket (29) tartalmaz; a harmadik és hatodik központos támasztó eszköz függőleges talplemezeket (5, 25) tartalmaz, amelyek egy vízszintes erőösszetevő hatására szorosan felfekszenek a hengerszékszekrény (10) belső oldalfalaira és az oldalsó hengertámaszok (6, 26) megfelelő oldalfelületére; az első és negyedik központos támasztó eszköz talplemezeket (7, 27) tartalmaz.

5. Az 1. igénypont szerinti hengersor, azzal jellemezve, hogy a hengerszékszekrény (10) egy darabból álló öntvény szekrény, vagy kötési módszerekkel, például hegesztéssel van összeszerelve, és a külső falában ablak van kialakítva.

6. Az 1. igénypont szerinti hengersor, azzal jellemezve, hogy a hengerrendszerek legkülső sorában támasztóhengerek (3, 23; 4, 24) vannak elhelyezve, amelyeket többelemes, általában kettőnél több elemből álló tartó képez.

7. A 2. igénypont szerinti hengersor, azzal jellemezve, hogy a hajtó eszköz (9) hidraulikus vagy villamos hajtó eszköz.

8. A 4. igénypont szerinti hengersor, azzal jellemezve, hogy a talplemezeket (5, 7, 25, 27, 29) a szekrényen vagy a hengertámaszokon lévő kiemelkedések képezik.

A meghatalmazott

Mészárosné Dónusz Katalin
szabadalmi ügyvivő
az S.B.G. & K. Szabadalmi Ügyvivői Iroda
tagja
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000 Fax: 461-1099

P0200227

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

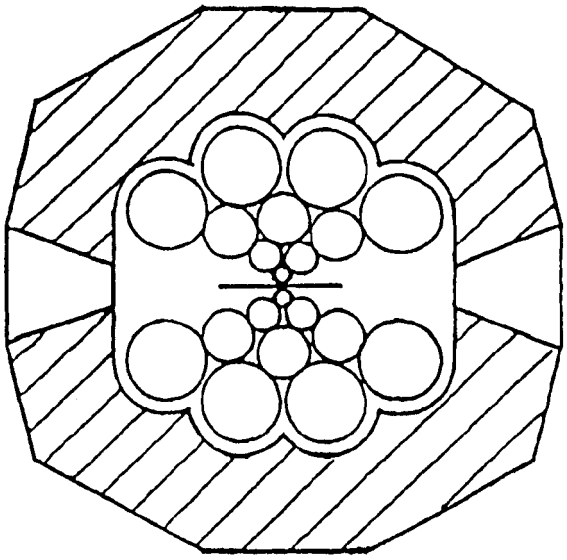

Fig. 1

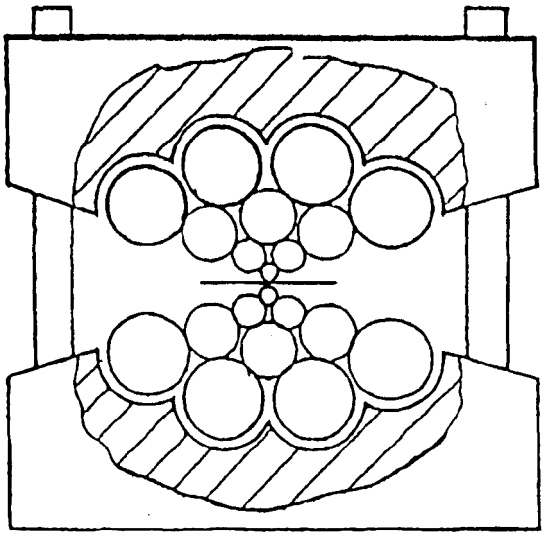

Fig. 2

P02 00227

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

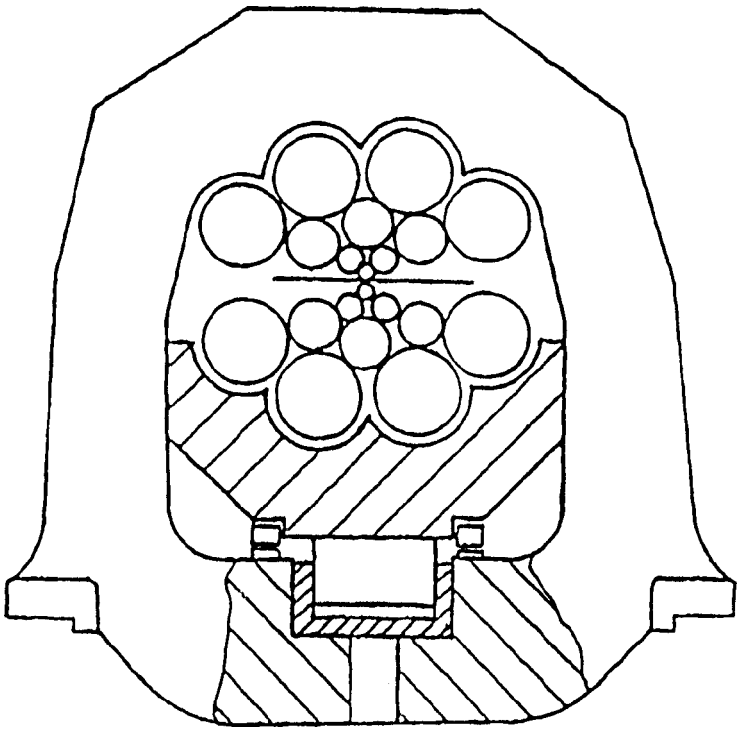

Fig. 3

P0200227

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

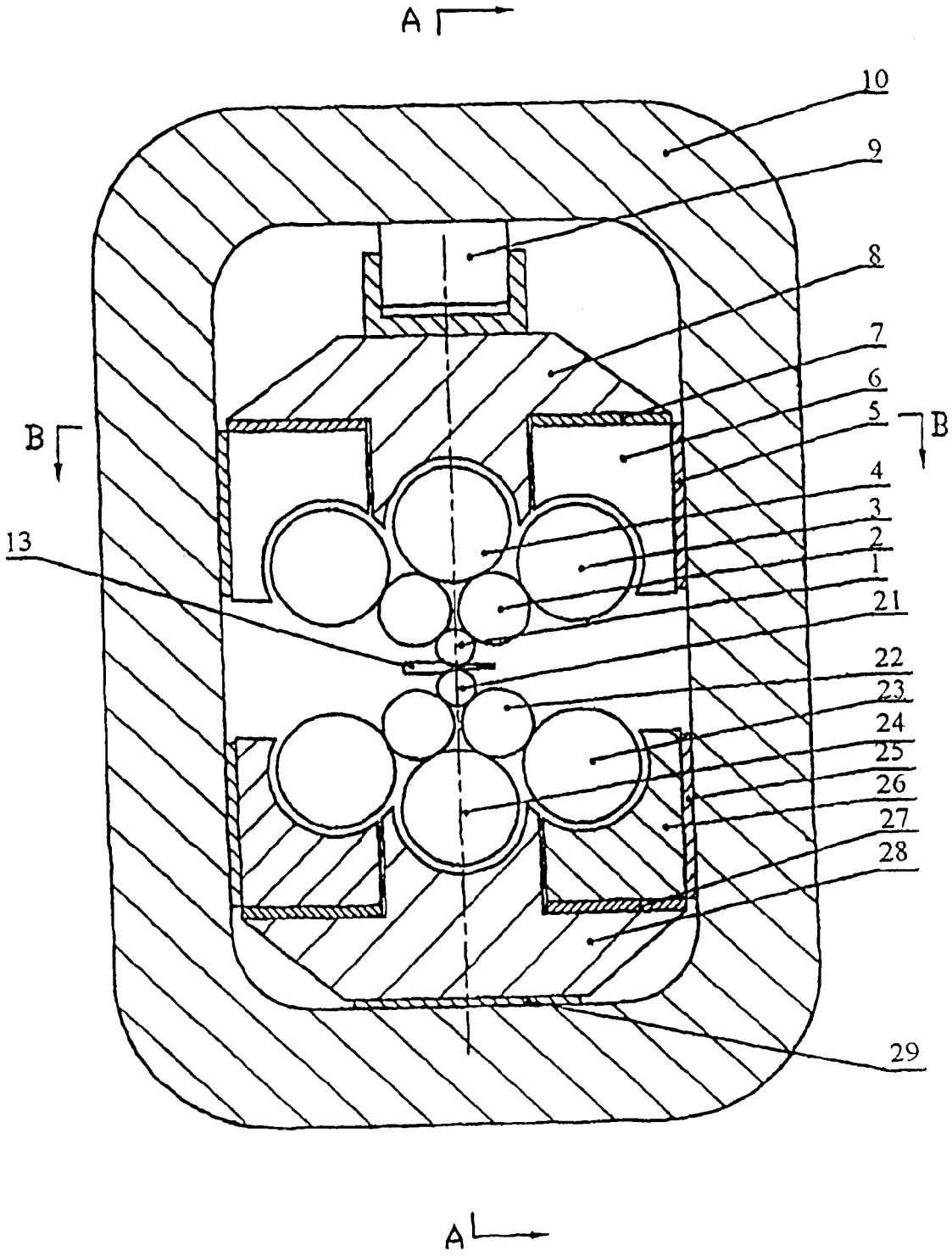

Fig. 4

P0200127

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

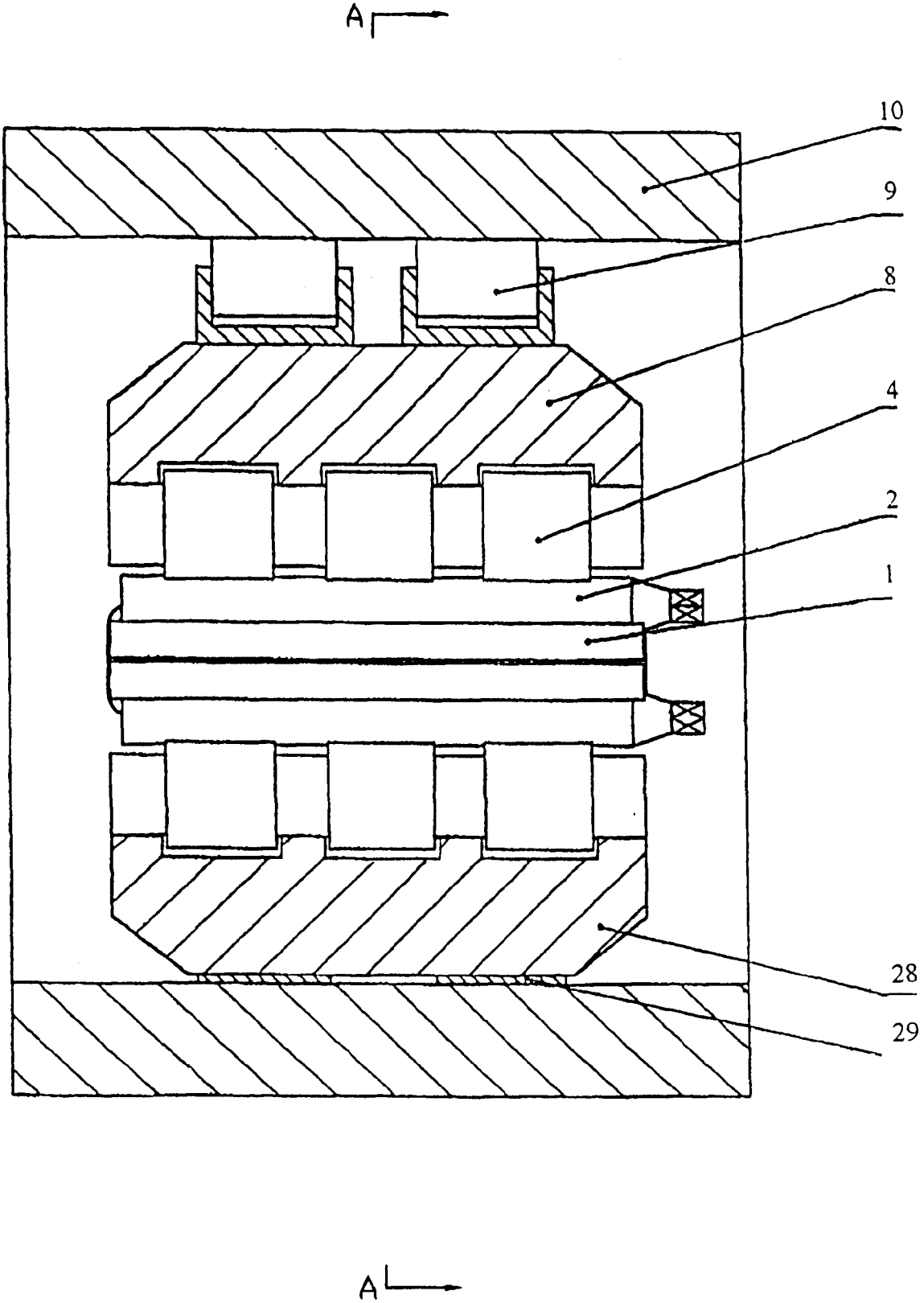

Fig. 5

P0200227

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

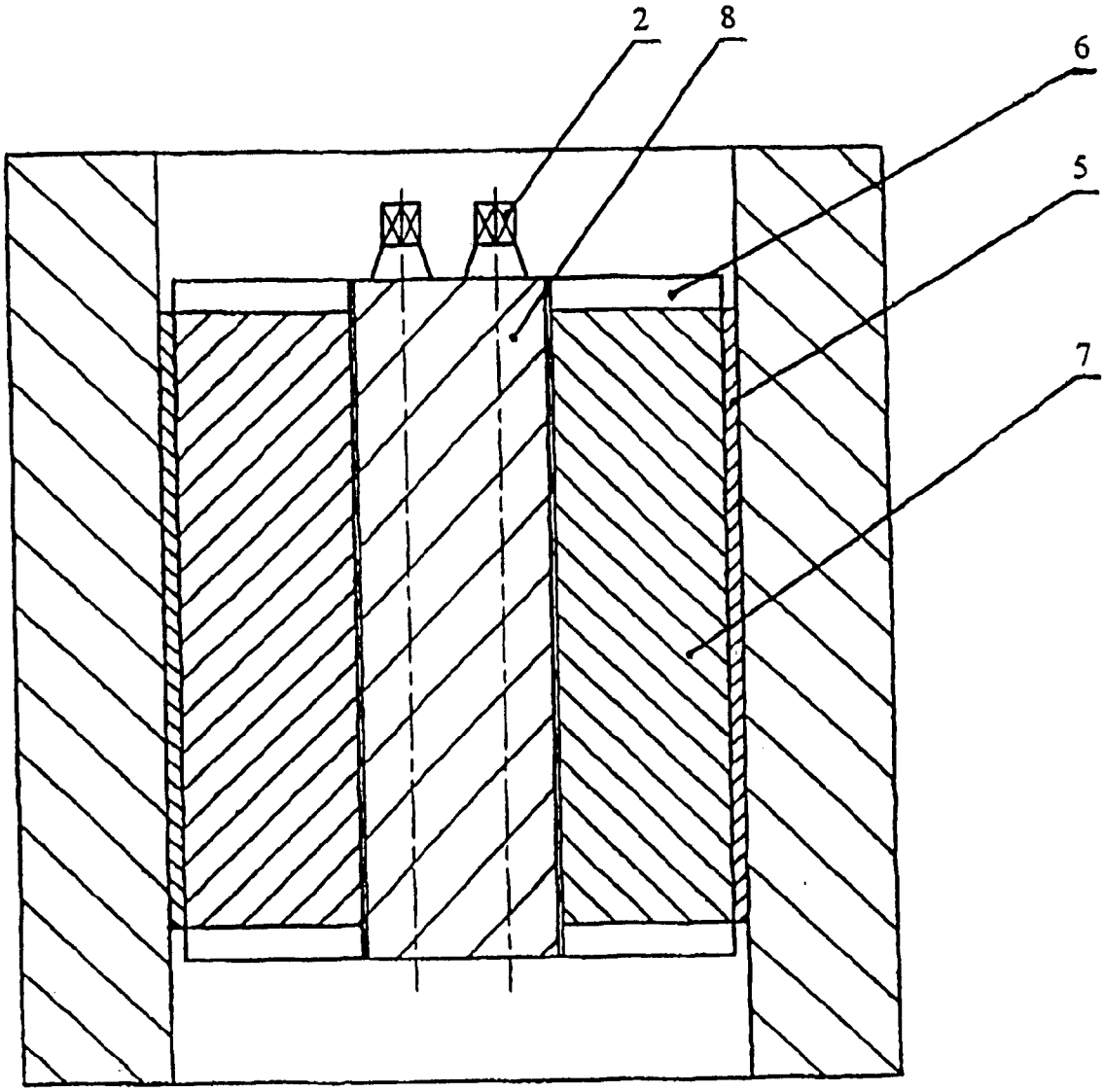

Fig. 6