

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

211 708 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 93 01312
(22) A bejelentés napja: 1991. 12. 10.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 41 00 160 1991. 01. 05. DE
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/DE 91/00980
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 92/12297

(51) Int. Cl.⁶

E 02 D 29/12

(40) A közzététel napja: 1995. 08. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1995. 12. 28.

(72) Feltalálók:

Philipp, Peter, Blaubeuren (DE)
Kraiss, Richard, Laichingen-Suppingen (DE)

(73) Szabadalmas:

Georg Prinzing GmbH. und
Co. KG Betonformen- und Maschinenfabrik,
Blaubeuren (DE)

(74) Képviselő:

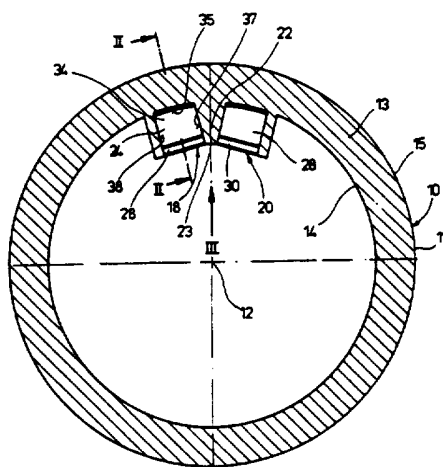
DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54) **Előre gyártott aknaelem formázómasszából, főleg betonból**

(57) KIVONAT

A találmány tárgya előre gyártott aknaelem formázómasszából, főleg betonból, amely legalább egy lábtámasszal van ellátva és ez az aknaelemmel azonos anyagból, azzal egyetlen darabként van kialakítva. A találmány lényege, hogy a lábtámasz (18) fal-

vastagítás (22) körzetében, illetve az aknaelemmel (11) egyetlen darabból és azzal azonos anyagból készült, belső oldali közfalban vagy közfalban van kialakítva. Továbbá a lábtámasz belső bemélyedésként van kialakítva.



1. ÁBRA

A leírás terjedelme: 34 oldal (ezen belül 23 lap ábra)

HU 211 708 B

A találmány tárgya formamasszából, főleg betonból előre gyártható aknaelem. Betonkeverékként használható polimerbeton, kén- (pirit) tartalmú beton vagy más betonkeverékek, továbbá gyártható kerámiamasszából, utószilárduló műanyagkeverékből és hasonlókból. Az aknaelem legalább egy, láb megtámasztására való támasszal rendelkezik, amely az aknaelem anyagából, azzal egy darabként van kialakítva.

Ismert hasonló aknaelem például a 209 931 számú brit szabadalmi közrebocsátási iratból. Ennél azonos falvastagságot alkalmaznak a kerület mentén, és a belső részen az aknaelem anyagából konzolszerűen benyúló nyúlványokként vannak a lábtámaszok kialakítva. Ezek a nyúlványok felülnézetben tekintve félmedence alakúak. A gyakorlati tapasztalatok szerint az ilyen támaszok kialakítása az előregyártás során igen körülményes. Továbbá, az ilyen támaszok csupán kis mértékben terhelhetők és könnyen letörhetnek.

Az 5 420 846 számú japán használati minta leírásából, olyan előre gyártott elem is ismert, amelynél az elemfal a belső részén, egymástól távközzel elhelyezkedő két helyen meg van vastagítva. Ezek a megvastagítások csupán arra szolgálnak, hogy azokba utólag a lábtámaszt képző mászórudakat behelyezzék és helyzetükben rögzítőelemekkel rögzítsék.

A 3 745 738 számú USA-beli szabadalmi leírás olyan aknaelemeket ismertet, amelyek belül különálló támaszelemmel vannak ellátva, amely például poliészterből készül. Ez a járulékos támaszelem nyílásokkal van ellátva és létraként szolgál. Ezt a létraszerű elemet kell az aknaelem belső részén körülményes módon rögzíteni.

Ismert továbbá a 3 110 185 számú német szabadalmi közrebocsátási iratból olyan előre gyártott aknaelem, amelynél a lábtámasz belül rögzített hágóvasból van kialakítva, amelyet az aknaelem előregyártása során speciális szerkezet segítségével kell a gyártandó aknaelembe beépíteni, tájolni és helyzetében rögzíteni. Az aknaelem formázása során tehát ezeket a hágóvasként vagy mászóvasként szereplő támaszokat az aknaelembe bebetonozzák.

A fenti megoldás hiányossága, hogy ezeket a mászóvasakat mint járulékos és költséges elemeket külön be kell szerezni, tárolni, a formázási eljárás során a gyártószablonhoz kell szállítani és a kibetonozás előtt annak formázóterében tájolni és rögzíteni. Mindez igen körülményes és drága. Az anyagtól függően az ilyen hágóvasak további hiányossága, hogy korrózióveszéllyel is számolni kell, ezzel pedig az ilyen aknaelemekből épült aknáknál fokozott karbantartási költségekkel kell számolni. Az acélból készült lábtámaszok magukban foglalják a szikraképződés veszélyét és ezáltal a könnyen gyúlékony vagy robbanásveszélyes közegeket tartalmazó aknáknál esetében a robbanásveszély nagy. Mivel az ilyen mászóvasak általában sima felületűek, az aknáknál belsejében viszont többnyire csúszásveszéllyel is kell számolni, a személyzet számára az ilyen lábtámasz balesetveszélyes.

Továbbá, a gyártást illetően további problémaként jelentkezik, hogy a kereskedelmi forgalomban besze-

rezhető mászóvasak alakja és méretei különböznek a mindenkori beépítéskor szükségessé váló, ezért a kereskedelmi forgalomból beszerzett mászóvasakat járulékosan alakítani kell a mindenkori aknaelemnél előírtak szerint. Ez pedig a költségeket tovább növeli.

A jelen találmánnyal célunk a bevezetőben említett típusú aknaelem olyan értelmű továbbfejlesztése, amelynek révén a kellő szilárdság megőrzése mellett feleslegessé válnak a járulékos mászóvasak, valamint a munkaráfordítások és költségek jelentősen csökkenthetők.

A kitűzött feladatot a bevezetőben említett előre gyártott aknaelemnél azzal oldottuk meg a jelen találmány szerint, hogy a lábmegtámasztásra való támasz a falvastagítás körzetében, illetve az aknaelem belső oldali közfalán vagy közfalában van kialakítva.

Azzal az intézkedéssel tehát, hogy a lábtámasz az aknaelem anyagából és azzal egyetlen darabként készül, a járulékos mászóelemeket – mint a formázási művelet során beépítendő elemeket – teljesen kiküszöböltük. Ezzel elmaradnak az azokkal összefüggő hátrányok és költségek is, így a beszerzési tárolási, beépítési és tájolási költségek. Ezáltal jelentős mértékben csökkentettük a gyártáshoz szükséges munkaidőt és költségeket. További előny, hogy az előre gyártási eljárás megszakításmentes lehet, hiszen a mászóvasak beépítési műveletei nem szakítják meg a technológiai folyamatot, mint a hagyományos technológiáknál.

A találmány szerinti megoldás járulékos előnye, hogy a javasolt aknaelemekből készült aknáknál karbantartási igénye és költsége minimálisra csökkenthető, a szikraképződést és ezzel a robbanás veszélyét teljesen kiküszöböltük.

A találmány szerinti megoldás ismét további előnye, hogy az aknaelemmel együtt formázott lábtámaszok alkalmazása révén a formai kialakítást illetően is a lehetőségek széles választékát nyújtjuk a gyártó számára. Mivel a találmány szerint gyártott aknaelemnél az anyag jellegéből adódik, hogy a lábtámaszok felülete viszonylag durva, a csúszásveszélyt is kiküszöböltük. Ezáltal a javítási és karbantartási munkálatok az aknáknál egyszerűbben és biztonságosabban végezhetőek el.

További előnyként megemlíthjük, hogy mivel a lábtámaszok kialakítása és az aknaelem formázási művelete egyidejűleg történik, a formázóanyag masszában nagyobb tömörség és homogén szerkezet biztosítható. Az egy menetes gyártással jelentősen csökkenthetők a gyártási költségek, a gyártási ciklusidő, amivel a gyártás hatékonysága fokozható. A találmány szerinti aknaelem növelt stabilitású, lényegesen hosszabb élettartamú, mint a hagyományos aknaelemek, valamint a javítási és karbantartási ráfordítás az ismert megoldásokhoz képest elhanyagolható.

Betonként valamennyi lehetséges betonfajta, illetve betonkeverék szóba jöhet, így például az úgynevezett polimerbeton, kén- (pirit) tartalmú beton, szálasanyag-adalékú beton, stb.

Mivel a találmány szerinti megoldásnál a lábtámaszt a falvastagítás körzetében, azaz külső, illetve belső fal-

vastagításban, illetve a belső oldali közbenső falon vagy falban alakítjuk ki, a lábtámaszok körzetében semmiféle keresztmetszet-gyengítés nem jön létre az előre gyártott aknaelemben. Kijelenthető, hogy a találmány szerinti aknaelem minden keresztmetszetében legalább olyan szilárdságú, mint a hagyományos megoldások. Ha ezeket a lábtámaszokat a belső oldali falvastagításban alakítjuk ki, például hosszirányú gátként, akkor ez a falvastagítás más célokra is szolgálhat, például kézi kapaszkodók és hasonlók kiképzésére.

A találmány további célszerű kiviteli alakjait és további előnyeit az aligénypontok és az alábbi leírás tartalmazza.

Különösen előnyös az olyan kivitel, amelynél a betonból készült aknaelem esetében a víz/cement tényező 0,4 vagy ennél kisebb értékű. Az aknaelem formázása gyártósablonban történik, előnyösen vibrációs tömörítés alkalmazásával, például az ismert rázó-préselési eljárással. Ennek során a betont vibrálással tömörítjük, majd azután a frissen formázott elemet a gyártósablonból eltávolítjuk, azaz a kizsaluzás még a kötőanyag kötése előtt megtörténik.

A találmány szerinti aknaelem gyártástechnológiája teljesen automatizálható. A kész aknaelemet a tömörítés után a gyártósablonból azonnal eltávolítjuk, és alsó tartóidomra (alsó támasztógyűrűre) helyezve azt a gyártósablonból elszállítjuk.

Az aligénypontok teljes szövegét csupán a felesleges ismétlések elkerülése végett hagytuk el, azonban valamennyi lényeges fakultatív jellemzőre is kitérünk az alábbiakban. Megjegyezzük, hogy az igényelt találmány természetesen nem korlátozódik a rajzok alapján az alábbiakban bemutatásra kerülő kiviteli alakokra, az igényelt oldalmi körön belül számos más kiviteli alak is lehetséges.

A találmányt részletesebben a csatolt rajz alapján ismertetjük, amelyen a találmány szerinti megoldás néhány példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. A rajzon az

1. ábra a találmány szerinti aknaelem első kiviteli alakjának vázlatos, vízszintes metszete; A
2. ábra az 1. ábrán II–II vonal mentén vett metszet; A
3. ábra az 1. ábrán III nyíl irányú nézet, részben metszve; A
4. ábrán a találmány szerinti aknaelem második kiviteli alakja látható vízszintes metszetben; Az
5. ábra a 4. ábrán V–V vonal mentén vett metszet; A
6. ábra a 4. ábrán VI nyíl irányú nézet, részben metszve; A
7. ábra a találmány szerinti aknaelem harmadik kiviteli alakjának vízszintes metszete; A
8. ábra a 7. ábrán VIII–VIII vonal mentén vett metszet; A
9. ábra a találmány szerinti aknaelem negyedik kiviteli alakjának vízszintes metszete; A
10. ábra a 9. ábrán X–X vonal mentén vett metszet; A
11. ábra a 9. ábrán XI nyíl irányú nézet, részben metszve; A

12. ábra ötödik kiviteli alak vízszintes metszete; A
13. ábra a 12. ábrán XIII–XIII vonal mentén vett metszet; A
14. ábra a 12. ábrán XIV nyíl irányú nézet, részben metszve; A
15. ábra a találmány szerinti aknaelem hatodik kiviteli alakjának vízszintes metszete; A
16. ábra a 15. ábrán XVI–XVI vonal mentén vett metszet; A
17. ábra a 15. ábrán XVII nyíl irányú nézet, részben metszve; A
18. ábrán a találmány szerinti aknaelem hetedik kiviteli alakját vízszintes metszetben tüntettük fel; A
19. ábra a találmány szerinti aknaelem nyolcadik kiviteli alakjának vízszintes metszete; A
20. ábra a 19. ábrán XX–XX vonal mentén vett metszet; A
21. ábra a 19. ábrán XXI nyíl irányú nézet, részben metszve; A
22. ábrán álló helyzet aknaelem kilencedik kiviteli alakjának vízszintes metszete látható; A
23. ábra a 22. ábrán XXIII–XXIII vonal mentén vett metszet; A
24. ábra a 22. ábrán XXIV nyíl irányú nézet, részben metszve; A
25. ábra a találmány szerinti aknaelem tizedik kiviteli alakjának vízszintes metszete; A
26. ábra a 25. ábrán XXVI–XXVI vonal mentén vett metszet; A
27. ábra a 25. ábrán XXVII nyíl irányú nézet, részben metszve; A
28. ábra a találmány szerinti aknaelem tizenegyedik kiviteli alakjának vízszintes metszete; A
29. ábra a 28. ábrán XXIX–XXIX vonal mentén vett metszet; A
30. ábra a 28. ábrán XXX nyíl irányú nézet, részben metszve; A
31. ábrán a találmány szerinti aknaelem tizenkettedik kiviteli alakjának vízszintes metszetét tüntettük fel; A
32. ábra a 31. ábrán XXXII–XXXII vonal mentén vett metszet; A
33. ábra a 31. ábrán XXXIII nyíl irányú nézet, részben metszve.

Elöljáróban megemlítyük, hogy az 1–33. ábrák szerinti példakénti kiviteli alakoknál előre gyártott elemről beszélünk, amely például betonból készül és 11 aknaelemből áll. Az aknaelem adott esetben lehet aknaelem rendszert a beépítés után álló helyzet.

Az 1–3. ábrák szerint 11 aknaelem 12 középvonala tehát lényegében függőleges helyzet. Megjegyezzük, hogy a 12 középvonal adott esetben a függőlegestől eltérhet. Megemlítyük továbbá, hogy ugyan a rajzon lényegében csőszerű, azaz hengeres 11 aknaelemet ábrázoltunk, adott esetben az lehet kúpos, sokszög-alakú, ovális és elliptikus keresztmetszet vagy más alakú, ezek a különböző alakzatok is a jelen találmány keretében tartoznak.

Az 1–3. ábrákon feltüntetett első példakénti kiviteli alak esetében a 11 aknaelemnek 13 falszerkezete van, amelyet ívelt, belső 14 felület és ívelt, külső 15 felület határol kétoldalt. A 13 falszerkezet keresztmetszete – amint az az alábbi leírásból részletesebben kitűnik – legalább nagyrészt azonos kialakítású. A 11 aknaelem mindkét végén önmagában ismert, a felül és alul szomszédos 11 aknaelemek csatlakoztatására való 16 és 17 csatlakozóperemmel vannak ellátva. Ezek az egymás fölé helyzetű 11 aknaelemek beépített helyzetében egymáshoz tömítés közbeiktatásával csatlakoznak. A 11 aknaelem kialakítása egyébként megegyezik a 3 110 185 számú német szabadalmi közrebocsátási iratban ismertetettel, amelynek kitanítására itt hivatkozunk csupán.

A 11 aknaelemnek belül legalább egy 18 lábtámasza van. Az 1–3. ábrák szerinti példakénti kiviteli alaknál négy, azaz 18, 19, 20 és 21 lábtámaszokat szemléltettünk a 11 aknaelemen. Az idézett 3 110 185 számú német szabadalmi irat aknaelemével szemben, amelynél mászóvasakat kellett bebetonozni az aknaelem gyártása során, a találmány szerinti megoldásnál a 18–21 lábtámaszok nem különálló mászóvasak betonozásával vannak kialakítva, hanem azokat a 11 aknaelem anyagából, annak formázása közben egyetlen darabként alakítottuk ki. Az 1–3. ábrán szerinti első példakénti kiviteli alaknál is értelemszerűen legalább egy lábtámasznak kell lennie, de adott esetben a lábtámaszok száma lehet kettő vagy három, sőt négyenél több is.

Az 1–3. ábrák szerinti kiviteli alaknál a 18–21 lábtámaszok a 11 aknaelem belső 14 felületéből befelé nyúlóan vannak kialakítva. A 18–21 lábtámaszok tehát a jelen esetben a 11 aknaelem belső oldali 22 falvastagításában vannak kiképezve. A belső oldali 22 falvastagítás lényegében a hosszirányban végigmenő, azaz a 11 aknaelem belső palástja mentén végigmenő 23 gátat képez, amelynek szélessége jól látható az 1. ábrán. A 23 gát az első példakénti alaknál az 1. ábra szerinti vízszintes metszetben enyhén V-alakú.

Amint az 1–3. ábrákból kivehető, a 18–21 lábtámaszok egy-egy 24–27 bemélyedésből állnak, amelyek a 23 gát belsejében vannak kiképezve. A 23 gát közelítőleg hosszgerenda-alakú, amelynél a keresztmetszet közelítőleg négyszög-alakú. Ez a 23 gát a belső 14 felülethez csatlakozik és követi annak íves vonalvezetését, a külső felületei viszont a fentebb már említett módon enyhén V-alakúak. Hangsúlyozzuk azonban, hogy természetesen ez a 23 gát a 13 falszerkezettel egyetlen darabként van kialakítva.

Az első példakénti kiviteli alaknál a 18–21 lábtámaszok 24–27 bemélyedései a 23 gátban egymáshoz képest bizonyos eltolással vannak elrendezve. Ez annyit jelent, hogy a 3. ábrán láthatóan a 24 és 25 bemélyedések egymás fölélt függőlegesen egy vonalban, a 26 és 27 bemélyedések pedig ugyancsak egymás fölélt és egy másik vonalban vannak elrendezve, de ezek a vonalak egymástól oldalirányú távközzel helyezkednek el. Továbbá, a 24 és 26 bemélyedések magassági irányban is eltolva vannak elrendezve, hasonlóképpen, mint a 25 és 27 bemélyedések.

A 18–21 lábtámaszok ilyen kétsoros elrendezésénél a szélesség választható 125–150 mm-re, egysoros elrendezésnél viszont a szélesség lehet 300–400 mm közötti értékű.

A 24–27 bemélyedések keresztmetszetben tekintve közelítőleg négyszög-alakúak, például téglalap- vagy négyzet-alakúak. Különösen az 1. és 3. ábrán jól látható, hogy a 24–27 bemélyedéseknek kellő szélességük van, így azok a kezelőszemélyzet lábai számára jól hozzáférhető 18–21 lábtámaszokként szolgálnak.

Fontos szempont a 18–21 lábtámaszok 24–27 bemélyedéseinél, hogy azok a 23 gát belső felületénél felnyúló és kissé vízszintesen futó 28–31 talpgerinccel rendelkeznek. Ezek előnyösen lényegében sík felső oldallal vannak ellátva, úgyhogy a megmászásukkor biztonságos támaszfelületet nyújtanak. A 28–31 talpgerincek vízszintesen és a 12 középvonalra merőlegesen helyezkednek el, és az első példakénti kiviteli alaknál ezek egyenesvonalú kialakításúak.

Az 1–3. ábrák szerinti kivitel esetében a 24–27 bemélyedések a keresztmetszet alakot tekintve szögletes, dobozszerű kialakításúak. Csupán a 24 bemélyedésnél jelöltük külön, hogy annak 34 fenéklapja, belső határoló 35 végfala és két oldalsó, egymással lényegében párhuzamos 36 és 37 oldalfalai vannak. A 36 és 37 oldalfalak a 28 talpgerinccre lépéskor a lábfejnek a 24 bemélyedésbe nyúló részét oldalt jól és biztonságosan megvezetik. A 28 talpgerinc a 34 fenéklap fölé nyúlik. Hasonló a 25–27 bemélyedések kialakítása, mint azt a 24 bemélyedéssel kapcsolatban ismertettük. A 24–27 bemélyedések 34 fenéklapja a jelen esetben közelítőleg vízszintes. A belső 31 végfal határolja a 24 bemélyedés mélységét, és ez az 1. ábra szerint ívelt kialakítású, amelynek ívelése követi a belső 14 felület ívelt vonalát.

A 11 aknaelemmel egyetlen darabból kialakított 18–21 lábtámaszok révén egészében homogén szerkezetű, előre gyártott 10 elemet kapunk. Járulékos mászóvasakra tehát nincs szükség, következésképpen az azokkal kapcsolatban említett hátrányok sem jelentkeznek. A járulékos mászóvasak beszerzési és tárolási költségeit is kiküszöböltük. Továbbá, ezáltal a gyártás során számottevő energiát és alapanyagot takarítottunk meg, hiszen a járulékos mászóvasakat elhagytuk. Az ilyen 11 aknaelemekből épülő aknánál jelentősen csökken a karbantartási költség. Szikraképződés veszélyével sem kell számolnunk, így még a könnyen gyúlékony vagy robbanásveszélyes anyagokkal töltött aknáknál is a robbanásveszélyt lényegében kiküszöböltük, de legalábbis a minimumra csökkentettük.

A 18–21 lábtámaszok és a 11 aknaelem egydarabos kialakításával a találmány szerinti megoldás a geometriai kialakítást illetően tág teret enged a konstruktőrnek. Ezáltal tehát a geometriai kialakítással kedvezően befolyásolható az aknamegmászás biztonsága és ergonómiaja. Az esetleges megcsúszások veszélye jelentősen csökkenthető, ami főleg a kiálló 28–31 talpgerinceknek köszönhető.

Megjegyezzük, hogy a 28–31 talpgerincek kézzel jól megragadhatók, és a 36 és 37 oldalfalak kétoldali

határolása révén a láb oldalra való kicsúszását megakadályozzuk.

A találmány szerinti kialakításnak köszönhetően a 11 aknaelemből készült akna megmászása a 18–21 lábtámaszok masszív kialakítása miatt igen egyszerű és viszonylag kényelmes. A 11 aknaelem gyártáshoz szükséges formázóberendezéseknek nem kell igazodniuk többé a különböző méretű és alakú mászóvasokhoz. Következésképpen a gyártóberendezés szerkezeti egységei pontosabb illesztésekkel és tűrésekkel gyárthatók, amivel a formázótér folyadéktömörébbé tehető. A ilyen kivitel azzal az előnnyel is jár, hogy a betonelemek gyártási folyamata közben a hígan folyós beton, például betoniszap nem tud a gyártóberendezés belsejébe jutni a réseken keresztül.

A találmány szerinti kialakításból származó további előny, hogy a gyártóberendezésnél kiküszöbölhetők azok a betétek, amelyekkel a hagyományos technológiáknál a mászóvasakat rögzítették és tájolták, ezzel pedig a gyártási költségek tovább csökkenthetők. Továbbá, a találmány folytonos és teljesen automatizált gyártástechnológiát tesz lehetővé. Az előre gyártott 11 aknaelem homogén minőségű, és egyenletesen tömörített szerkezet, még a 18–21 lábtámaszok körzetében is. Egészében tehát a költségek meglepő mértékben csökkenthetők a találmány szerinti megoldással, javul a 11 aknaelem stabilitása, tömörítettsége, élettartama, ugyanakkor minimálisra csökken a karbantartási igény.

A 4–6. ábrákon a találmány szerinti megoldás második példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. Itt az első kivitelnek megfelelő szerkezeti elemeket azonos, de 100-zal növelt hivatkozási számokkal jelöltük. (Ezzel is el akartuk kerülni a különböző kiviteli alakok leírásánál a felesleges ismétléseket).

A 4–6. ábrák szerinti második példakénti kivitel lényegében abban különbözik a fentiekben ismertetettől, hogy a 128–131 talpgerincek szelő mentén és a 111 aknaelem függőleges 132 átmérő síkjával párhuzamosan helyezkednek el. Továbbá, a 124–127 bemélyedések hosszúkák, elnyújtott négyszögkeresztmetszetűek, ezáltal a 128–131 talpgerincek fölött jóval nagyobb szabad tér áll rendelkezésre.

A 123 gát a keresztmetszetét tekintve négyszögletes kialakítású, amelynek belső felülete közelítőleg párhuzamos a 132 átmérősfikkal. A 124 bemélyedés 136 és 137 oldalfalai egymással párhuzamosak, és a jelen esetben lényegében merőlegesek a 132 átmérősfikra. Ezáltal tehát a 136 és 137 oldalfalak húr mentén, vagyis nem radiálisan helyezkednek el, mint az első példakénti kiviteli alaknál. Természetesen a 125–127 bemélyedések oldalfalai is ilyen kialakításúak (külön nem jelöltük).

A második példakénti kivitel abban is különbözik az elsőtől, hogy a 124–127 bemélyedések mindegyikénél a 134 fenéklap legalább egy, lefelé nyitott 133 áttöréssel van ellátva, amely a jelen esetben olyan furat, amelynek középvonala párhuzamos a 112 középvonallal. A 125–127 bemélyedéseknél is alkalmaztunk egy-egy ilyen fenékloldali áttörést, amely megegyezik a 133 áttöréssel. Ennek az az előnye, hogy a 124–127

bemélyedések fenékrészén az esetleges folyadék összegyűlést kiküszöbölhetjük, mivel az összegyűlt folyadék a 133 áttöréseken keresztül szabadon lefolyhat. Egyúttal a 124–127 bemélyedések körzetében ezzel tisztító hatást érünk el.

Azáltal, hogy a második kiviteli alaknál a 128–131 talpgerincek egy-egy vonal mentén vannak elrendezve, és ezek a vonalak egymással párhuzamosak és a függőleges 132 átmérőszakasszal is párhuzamosak – amely a 112 középvonalon halad át –, a 111 aknaelem gyártását tovább egyszerűsítettük.

A 7. és 8. ábrákon a találmány szerinti megoldás harmadik példakénti kiviteli alakját szemléltettük. Ennél a 218–221 lábtámaszok ugyancsak a 211 aknaelem belső 214 felületéből befelé nyúlóan vannak kialakítva. A 218–221 lábtámaszok a 223 gát által befogadott 224–227 bemélyedéseként vannak kialakítva. A 223 gát szélességét itt viszonylag nagyobbra választottuk. A 223 gát külső felületei lényegében párhuzamosak a 212 középvonalon átfektetett 232 átmérősfikkal.

Ennél a harmadik kiviteli változatnál a 218–221 lábtámaszok 224–227 bemélyedései – az első és a második kiviteli alaktól eltérően – egysoros elrendezésben helyezkednek el egymás alatt. A 224–227 bemélyedések vízszintes keresztmetszetsíkban tekintve itt is kellően szélesek, azonban a radiális mélységüket itt kisebbre választottuk. A megnövelt szélesség megfelelően széles 228–231 talpgerinceket eredményez, aminek az az előnye, hogy az így kialakított „létra” megmászásakor a felső lábtámasz kézi kapaszkodáshoz is használható. Ez a kivitel természetesen a fentiekben említett kiviteli alakoknál is alkalmazható.

A 9–11. ábrán a negyedik példakénti kiviteli alak látható, amely hasonlít a 4–6. ábrák kapcsán ismertetett, második kivitelhez. A 9–11. ábrák szerinti negyedik kivitelnél különbségként jelölhető azonban meg, hogy a 318–321 lábtámaszok és különösen azok 324–327 bemélyedései egy sorban egymás alatt helyezkednek el. Kellően nagyra méretezett 323 gát esetén ezáltal jóval szélesebb 328–331 talpgerincek képződnek, amelyek szükség esetén az akna megmászásakor kézi kapaszkodóelemekként is használhatók.

Az 1–11. ábrán alapján idáig ismertetett kiviteli alakok közös jellegzetessége, hogy a 18–21, illetve 118–121, illetve 218–221, illetve 318–321 lábtámaszok és azok 24–27, illetve 124–127, illetve 224–227, illetve 324–327 bemélyedései hosszirányú 23, illetve 123, illetve 223, illetve 323 gáttal vannak kiképezve, másrészt ezek mindig a 11, illetve 111, illetve 211, illetve 311 aknaelem belső 14, illetve 114, illetve 214, illetve 314 felületéből befelé nyúlóan vannak kialakítva. Ennek megfelelően ezen a helyen az aknafal meg van vastagítva. A 13, illetve 113, illetve 213, illetve 313 falszerkezet keresztmetszet-vastagsága ebben a körzetben is magában foglalja a befelé nyúló 23, illetve 123, illetve 223, illetve 323 gátat, és ennek vastagsági mérete lehet ugyanakkora, mint a terület egyéb részénél.

A fentiekből kitűnik tehát, hogy a 23, illetve 123, illetve 223, illetve 323 gát a benne kialakított 28–31,

illetve 128–131, illetve 228–231, illetve 328–331 talpgerinckel szinte létraszerű elemet képez, amelynek fokaikat az említett talpgerinckek képezik, és kétoldalt a 23, illetve 123, illetve 223, illetve 323 gát oldalfalai határolják. Az így kialakított létraszerű kialakítás javítja az aknát megmászó személy biztonságérzetét. Továbbá, a 23, illetve 123, illetve 223, illetve 323 gát külső falrészei járulékosan elláthatók olyan kapaszkodóelemekkel, amelyek az aknamegmászásnál kézzel megragadhatók. Ez különösen érvényes a második kiviteli alakra, amelynél a 124–127 bemélyedések a 128–131 talpgerinck fölött függőleges irányban kellően nagyra vannak méretezve, ezáltal nagy szabad teret kapunk, így az akna megmászásakor a 123 gáton a kiképzett 138 és 139 falak és a közöttük elhelyezkedő 140 fal jól megragadhatók.

Külön nem ábrázoltuk ugyan, de olyan kivitel is lehetséges, amelynél a 23, illetve 123, illetve 223, illetve 323 gátat meghatározó falak, például a 123 gátnál a külső 138 és 139 falak, valamint a közbelső 140 fal vízszintes irányban szélesebbre alakítható ki. Ezáltal az oldalsó 138 és 139 falak, valamint a közbelső 140 fal a 128 talpgerinck fölött befelé kiállhat. Ez az előrenyúló rész a mindenkori 23, illetve 123, illetve 223, illetve 323 gát hosszirányú alakzatát követi, és ugyancsak hosszirányban végigmenően helyezkedik el, ezáltal ez a létraszerű alakzat az akna megmászásakor még jobban megfogható, azaz kézi fogódzóként használható. A 23, illetve 123, illetve 223, illetve 323 gát a külső oldalán kézzel megragadható fogantyúkkal is rendelkezik, amelyek a gát külső oldalából kinyúló, például hosszirányban végigmenő kézi fogódzóként vannak kialakítva, és ezek a 23, illetve 123, illetve 223, illetve 323 gáttal értelemszerűen egyetlen darabként vannak kialakítva.

A 12–14. ábrákon a találmány szerinti 411 aknaelem ötödik példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. Itt a 418–421 lábtámaszok hasonlóan az 1–3. ábrák szerinti kivitelhez kétsoros elrendezésűek és viszonylagosan eltoltak, amint az jól kivehető a 428–431 talpgerinckekkel ellátott 424–427 bemélyedések elrendezéséből (14. ábra).

Ez az ötödik kivitel az előzőektől abban különbözik, hogy ennél a 411 aknaelem 413 falszerkezetében magában vannak a 418–421 lábtámaszok kialakítva, tehát nem a belső 414 felületből befelé álló kiképzésűek. Ennél minden egyes 418–421 lábtámasz a 413 falszerkezetben belül a belső 414 felületől kiindulva a külső 415 felület irányában helyezkedik el. A 12. ábrán látható, hogy a 424–427 bemélyedések elrendezése úgy van megválasztva, hogy azok függőleges szimmetriasíkja egyazon függőleges síkba esik, mint például az első példakénti kiviteli alaknál.

A 411 aknaelem a 413 falszerkezetbe kiképzett, belső 424–427 bemélyedések révén gyengített keresztmetszettel rendelkezik. Éppen ez okból a 411 aknaelem azon a falszakaszon, amelyen a 418–421 lábtámaszok találhatók, 441 falvastagítással van ellátva. Ez hosszirányban végigmenő és a jelen esetben kifelé nyúló elrendezésű.

A 12. ábrán látható, hogy a 441 falvastagítás külső felülete eltér az egyébként hengeres, külső 415 felülettől, ez ugyanis sík felületként van kialakítva. A 413 falszerkezet keresztmetszete az átmeneti szakaszon, azaz a hengeres külső 415 felületből fokozatosan vastagodva megy át a 441 falvastagítás sík külső felületébe. A 441 falvastagítással egyenlítjük ki a jelen esetben azt a keresztmetszet gyengítést, amit a 413 falszerkezetben kiképzett 418–421 lábtámaszok okoztak.

A 12–14. ábrák szerinti ötödik kiviteli alak további jellegzetessége, hogy a 428–431 talpgerinck nem egyenesvonalúak, hanem íves vonalvezetések, valamint az ívük csatlakozik a belső 414 felület hengerének ívéhez.

Az ötödik kiviteli alak további jellegzetessége, hogy a 424–427 bemélyedések a függőleges keresztmetszetben tekintve (13. ábra) íves kiképzésűek, amint az jól kivehető a 424 bemélyedés esetében, és ezt az íves belső felületet vízszintes és sík 434 fenéklap zárja le. Az első és negyedik kiviteli alakkal összevetve, amelyeknél a bemélyedések függőleges keresztmetszetben tekintve négyszög-alakúak voltak, a 424–427 bemélyedések ívelt kialakítása más benyomást ad. Ez a kialakítás leegyszerűsíti a formázás műveletét. Ez azaz jár, hogy a 424–427 bemélyedések a 13. ábra függőleges metszetében tekintve a 428–431 talpgerinckről kiindulva kifelé, azaz a 441 falvastagítás külső oldala felé, majd lefelé vannak kialakítva. A bemélyedést belülről határoló végfalra tehát külön nincs szükség – mint az első és negyedik kiviteli alaknál – hiszen a 424–427 bemélyedések íves kialakításával a felső fal és a belső végfal egyetlen íves felülettel helyettesíthető. A belső 414 felület íve a 434 fenéklapig tart, és a 428–431 talpgerinckről távközzel helyezkedik el.

A 15–17. ábrák szerinti hatodik példakénti kiviteli alaknál az 511 aknaelem az 518–521 lábtámaszok elrendezését illetően hasonlít a 9–11. ábrák szerinti megoldáshoz. Az 518–521 lábtámaszok ugyanis egyetlen sorban vannak egymás alatt elrendezve. Továbbá, az ötödik kiviteli alakkal egyező módon ennél a kivitelnél is az 518–521 lábtámaszok az 511 aknaelem 513 falszerkezetében vannak kialakítva, és az ennek révén az 513 falszerkezetben képződő keresztmetszetcsökkenést get az 541 falvastagítással egyenlítettük ki. Az 511 aknaelem keresztmetszete tehát megegyezik a 411 aknaelemével.

Az 524–527 bemélyedések és az azokkal társított 528–531 talpgerinck is lényegében megfelelnek a függőleges metszetben a 12–14. ábra szerinti kialakításnak. Ennyiben tehát érvényes az ötödik kiviteli alaknál közölt leírás erre a kiviteli alakra is.

Az ötödik kiviteli alakkal összevetve a 15–17. ábrák szerinti hatodik kiviteli változatnál az 524–527 bemélyedések vízszintes keresztmetszetben tekintve szélesebb kialakításúak. Ennek megfelelően az 528–531 talpgerinck is szélesebbek, amelyek az 514 felület ívének nagyobb központi szöge mentén helyezkednek el. Ezzel a megnövelt szélességgel adott esetben elérjük, hogy az ilyen 511 aknaelemekből épült akna megmászásakor a felálló 528–531 talpgerinckek egyúttal

kézi kapaszkodóelemként is használható, amint arra már korábban utaltunk. Éppen azért, mivel az 528–531 talpgerincek kiállnak az 524–527 bemélyedések fenéksíkjából és szegélylécet képeznek, ezek igen alkalmasak a kézi kapaszkodásra is.

A 18. ábrán hetedik kiviteli változatként olyan 611 aknaelemet mutattunk be, amely lényegében megfelel a 15–17. ábrák szerinti, hatodik kiviteli alak kialakításának. Az eltérés abban jelölhető meg, hogy az itt látható egyetlen 618 lábtámasz a 611 aknaelem 613 falszerkezetébe bemélyülő 624 bemélyedésként van kialakítva. Ez az alapsíkból felfelé kiemelkedő, vízszintes 628 talpgerinccel van ellátva, amely vízszintes keresztmetszetben tekintve nem ívelt kialakítású, hanem közelítőleg húr mentén, egyenesvonalúan van kialakítva, amely húr a 611 aknaelem 632 átmérősfkjával közelítőleg párhuzamos (ez a kialakítás lényegében meg egyezik a negyedik kiviteli alak 328–331 talpgerinccével).

A 19–21. ábrákon nyolcadik kiviteli alakot szemlítettünk. Ez a 711 aknaelem 718–721 lábtámaszokkal van ellátva, amelyek a 711 aknaelem 713 falszerkezetében kialakított 724–727 bemélyedésekként vannak kialakítva. Ezek kiemelkedő 728–731 talpgerinccel rendelkeznek. A hatodik kiviteli alakhoz hasonló módon a 718–721 lábtámaszok egy sorban, egymás alatt helyezkednek el.

Vízszintes keresztmetszetben a 724–727 bemélyedések négyszög-alakúak, főleg négyzet-alakúak a hatodik kiviteli alakhoz hasonlóan. Vízszintes keresztmetszetben tekintve a 728–731 talpgerincek ívelték – a hatodik kiviteli alakkal egyezően –, és az ívük megfelel a belső 714 felület ívének. Eltérés viszont a hatodik kiviteli alakhoz képest, hogy itt függőleges keresztmetszetben tekintve a 724–727 bemélyedések rombusz-alakúak.

Csupán a 724 bemélyedésnél jelöltük a 20. ábrán, hogy a 724 bemélyedést belül határoló 735 végfal párhuzamos a függőleges 732 átmérősfkkal, amely a 712 középvonalon halad át. A 724 bemélyedés 734 fenéklapja függőleges metszetben tekintve a 728 talpgerinccel kifelé indul és lefelé lejtős kialakítású. A 734 fenéklap és a 735 végfal egymással 90°-nál kisebb szöget zár be. A 724 bemélyedést felülről határoló fal a 734 fenéklappal párhuzamos. A 724–727 bemélyedések ilyen rombusz-szerű kialakításával olyan 728–731 talpgerinceket nyerünk, amelyek az akna megmászásakor a lábak számára biztos támasztást nyújthatnak.

A 22–24. ábrákon látható kilencedik kiviteli alaknál is a 818–821 lábtámaszok a 811 aknaelem anyagából készült, azzal egy darabból kialakított szerkezeti elemek. A 818–821 lábtámaszok a 811 aknaelem belső 814 felületétől befelé nyúlnak.

Az 1–11. ábrák szerinti kivitelektől eltérően a nyolcadik kiviteli alaknál ezek a 818–821 lábtámaszok a 811 aknaelem 842 közfalában vannak kialakítva. A 842 közfal húr mentén helyezkedik el, azaz párhuzamos a 811 aknaelem 812 középvonalán keresztül fektetett, függőleges 832 átmérősfkkal.

A 842 közfal a belső 814 felülettől távközlel he-

lyezkedik el, azaz a belső 814 fal egy részét a 842 közfal hidalja át. A 818–821 lábtámaszok kialakításához a jelen esetben feltüntetett egysoros elrendezésnél a 842 közfal bemélyedésekkel, a jelen esetben 843–846 áttörésekkel van ellátva, amelyek vízszintes és függőleges metszetben is négyszög-alakú nyílást képeznek. Ennél a kialakításnál tehát a 818–821 lábtámaszok a 842 közfalban vannak kialakítva. Megjegyezzük, hogy természetesen a 818–821 lábtámaszok kétsoros elrendezése is lehetséges.

Egy ismét további, de külön nem ábrázolt kivitelnél a 842 közfalban befelé nyúlóan (az első és negyedik kiviteli alakhoz hasonlóan) vagy kifelé nyúlóan – hasonlóan a negyedik-nyolcadik kiviteli alakokhoz – is kialakíthatók a 818–821 bemélyedések. Ilyen kialakításnál a 843–846 áttörések között megmaradó 847–849 anyaggátak kézi kapaszkodásra használhatók az akna megmászásakor.

A 25–27. ábrákon tizedik kiviteli változatot tüntettünk fel, amely lényegében megfelel a 15–17. ábrák szerinti kivitelnek a 918–921 lábtámaszok és a 928–931 talpgerincek kialakítását illetően. A 928–931 talpgerincek a hetedik kiviteli alakkal egyezően a függőleges 932 átmérősfkkal közelítőleg párhuzamosak.

Lényegében a tizedik kiviteli alaknál nem a 918–921 lábtámaszok kialakításában, hanem abban van a sajátosság, hogy 941 falvastagítás az anyagfelhasználás és a súlycsökkentés érdekében a külső 950 felület körzetében kifelé nyitott 951 bemélyedésekkel van ellátva. A 941 falvastagításnak az a rendeltetése, hogy a 913 falszerkezetben kiképzett 924–927 bemélyedések révén képződött keresztmetszet gyengítést kiegyenlítsen.

Különösen előnyös, ha a 26. ábrán jól látható 951 bemélyedések a függőlegesen egymás fölött elhelyezkedő, belső 918 és 919, illetve 919 és 920, illetve 920 és 921 lábtámaszok magasságában helyezkednek el. A 26. ábrából jól kivehető, hogy a két-két szomszédos lábtámaszok körzetében a 941 falvastagítás legalábbis a külső körzetben felesleges lenne túl nagy mennyiségű anyagot, főleg betont beépíteni a 911 aknaelembe. Ebben a körzetben ugyanis az anyag és a súly a javasolt 951 bemélyedések révén jelentősen csökkenhet.

A 951 bemélyedések mélységét úgy választjuk meg, hogy a megmaradó keresztmetszet egy előírt minimális falvastagsággal mindenképpen rendelkezék. Egyébként a 951 bemélyedések alakja nem különösebben mértékadó. Ezek úgy alakíthatók ki, hogy a szükséges minimális falvastagság megtartásával a lehető legnagyobb súly- és anyagmegtakarítást érjük el.

A 28–30. ábrákon tizenegyedik példakénti kiviteli alak látható, amelyet 1011 aknaelemként jelölünk. Ez némi hasonlóságot mutat az első és negyedik kiviteli alakokkal, mivel 1018–1021 lábtámaszok ennél is hosszirányban végigmenő 1023 gátban vannak kialakítva. Az 1024–1027 bemélyedések a belső 1014 felülettől befelé, a középpont irányában helyezkednek el, és felfelé kiemelkedő 1028–1031 talpgerinccel rendelkeznek. Az 1018–1021 támaszok egy sorban vannak egy-

más alatt elrendezve, például a negyedik kiviteli alak-
mek megegyezően.

Az 1023 gátnak kétoldalt külső 1038 és 1039 falai
vannak, amelyek 1032 átmérőskíra merőlegesen he-
lyezkednek el. Az 1023 gát a külső oldalán, különösen
a radiálisan befelé irányuló külső oldalán az 1038 és
1039 falaknál kézzel megragadható 1052 és 1053 ka-
paszkodókkal van ellátva. Ezek az 1023 gát külső 1038
és 1039 falain található, hosszirányban végigmenő fo-
gantyúléceket képeznek, amely fogantyúlécek termé-
szetesen az 1023 gáttal egyetlen darabból vannak ki-
alakítva.

A hosszirányban végigmenő és kézi kapaszkodó-
lécként szereplő 1052 és 1053 kapaszkodó a jelen eset-
ben a külső 1038 és 1039 falra közelítőleg merőlegesen
és az 1032 átmérőssíkkal párhuzamosan helyezkednek
el. Ezáltal a külső 1038 fal és az azon kiképzett 1052
kapaszkodó között derékszög alakú, végigmenő kézi
kapaszkodóléc-szerű alakzatot nyerünk (ugyanaz érvé-
nyes a másik 1039 falra és az azon kiképzett 1053
kapaszkodóra).

Az 1052 és 1053 kapaszkodók egy-egy 1054, illet-
ve 1055 peremmel vannak ellátva, amelyek az 1052 és
1052 kapaszkodók hátsó oldali felületétől a belső 1014
felület irányába kiállnak, és legalább közelítőleg pár-
huzamosak a külső 1038, illetve 1039 fallal. Az 1054
és 1055 peremek nem csupán anyagmerekvítésként
szolgálnak, hanem az 1054, illetve 1055 perem az
1052, illetve 1053 kapaszkodóval együtt jól megfogha-
tó geometriai kialakítású, ami igen kedvező az 1011
aknaelemekből épült akna megmászásakor kézi ka-
paszkodáshoz, az 1018–1021 lábtámaszok mellett. Ez-
által az aknamászás biztonsága tovább javítható. Az
1052 és 1053 kapaszkodók, valamint az 1054 és 1055
peremek járulékos kialakítási költsége az elért ered-
ményhez képest elhanyagolhatóan csekély.

A 30. ábrán látható, hogy az eddigi kiviteli alakok-
tól eltérően az 1024–1027 bemélyedések felül lezáró
fal enyhén ívelt, azaz konvex, vagyis felfelé domboro-
dó. Egy további sajátossága ennek a kiviteli alaknak,
hogy az 1034 fenéklap – amelyet a 30. ábrán csupán az
1024 bemélyedésnél jelöltünk –, az 1028 talpgerinctől
kiindulva radiálisan kifelé, majd lejtősen lefelé halad,
amely kialakítás hasonlít például a nyolcadik kiviteli
alak fenékkialakításához. Az 1034 fenéklap legmé-
lyebb pontján azonban semmiféle összeköttetés nincs
az 1013 falszerkezettel, hanem az 1034 fenéklapban
lefelé nyitott 1033 áttörés van kiképezve. Ez az 1033
áttörés a jelen esetben horonyszerű kialakítású, amely
végigér az 1028 talpgerinc teljes szélessége mentén.

Az 1034 fenéklap ilyen ferde kialakításával az az
előny jár, hogy az esetleges folyadékok, szennyeződé-
sek és hasonló, amelyek egyébként az 1034 fenéklap-
pon leülepednének, a ferde felületen lecsúsznak és az
1033 áttörésen keresztül lehullanak, illetve lefoly-
nak. Ezáltal tehát az 1024–1027 bemélyedések fenékrészén
igen jó öntisztulást érünk el.

A 31–33. ábrákon tizenkettedik példakénti kiviteli
alakként 1111 aknaelemet tüntettünk fel. Ez a kivitel
lényegében megfelel a 9–11. ábrák szerinti negyedik

kiviteli változattal. Lényeges eltérés ettől mindössze
abban van, hogy itt az 1123 gát – a 28–30. ábrákon
ismertetett tizenegyedik kiviteli alakhoz hasonlóan – a
külső 1138 és 1139 falainak külső oldalán 1152 és 1153
kapaszkodókkal, valamint 1154 és 1155 peremekkel
vannak ellátva, amelyek a kézi kapaszkodást segítik.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Előre gyártott aknaelem formázómasszából, fő-
leg betonból, amely legalább egy lábtámasszal van
ellátva és ez az aknaelemmel azonos anyagból, azzal
egyetlen darabként van kialakítva, *azzal jellemezve*,
hogy a lábtámassz (18–21; 118–121; 218–221; 318–
821; 418–421; 518–521; 618; 718–721; 818–821; 918–
921; 1018–1021; 1118) falvastagítás (22; 122; 222;
322; 1022; 1122; 441; 541; 641; 741; 941) körzetében,
illetve az aknaelemmel (11; 111; 211; 311; 411; 511;
611; 711; 811; 911; 1011; 1111) egyetlen darabból és
azzal azonos anyagból készült, belső oldali közfal
vagy közfalban (842) van kialakítva, továbbá belső
bemélyedésként (124–127; 224–227; 324–327; 424–
427; 524–527; 624; 724–727; 924–927; 1024–1027;
1124–1127) van kialakítva.

2. Az 1. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem,
azzal jellemezve, hogy a falvastagítás belső oldali fal-
vastagításként (22; 122; 222; 322; 1022; 1122) van
kialakítva.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti előre gyártott
aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a belső oldali falvas-
tagítás (22; 122; 222; 322; 1022; 1122) hosszirányban
végigmenő, előnyösen az aknaelem (11; 111; 211; 311;
1011; 1111) belső palástfelülete mentén végigmenő
gátként (23; 123; 223; 323; 1023; 1123) van kialakítva.

4. A 3. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem,
azzal jellemezve, hogy a gát (23; 123; 223; 323; 1023;
1123) szélessége úgy van méretezve, hogy a bemélye-
dés (24–27; 124–127; 224–227; 324–327; 1024–
1027; 1124) kialakított lábtámassz (18–21; 118–121;
218–221; 318–321; 1018–1021; 1118) a falvastagítás,
főleg a gát (23; 123; 223; 323; 1023; 1123) belsejében
van kialakítva.

5. A 3. vagy 4. igénypont szerinti előre gyártott
aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a gát (23; 123; 223;
323; 1023; 1123) hosszgerenda-szerű kialakítású.

6. A 3–5. igénypontok bármelyike szerinti előre
gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a gát (23;
123; 223; 323; 1023; 1123) a külső oldalán kézzel
megragadható kapaszkodókkal (1052, 1053; 1152,
1153) rendelkezik.

7. A 6. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem,
azzal jellemezve, hogy a kapaszkodók (1052, 1053;
1152, 1153) a gát (1023; 1123) külső oldalain elhelyez-
kedő, főleg keresztirányban kiálló és előnyösen hossz-
irányban végigmenő kézi kapaszkodólécként vannak
kialakítva, amelyek a gáttal (1023; 1123) egyetlen da-
rabból vannak kialakítva.

8. Az 1. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem,
azzal jellemezve, hogy a közfal (842) húr mentén

és/vagy az aknaelem (811) függőleges átmérősfijával (832) párhuzamosan van kialakítva.

9. Az 1. vagy 8. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem *azzal jellemezve*, hogy a közfal (842) az aknaelem (811) belső felületének (814) a közfal (842) által áthidalt részétől távközzel helyezkedik el.

10. Az 1. vagy 8. vagy 9. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a közfal (842) a lábtámaszok (818–821) egysoros vagy kétsoros elrendezéséhez bemélyedésekkel, főleg áttörésekkel (843–846) van ellátva.

11. A 10. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a falvastagítás (441; 541; 641; 741; 941) kívül helyezkedik el és előnyösen hosszirányban végigmenő kialakítású.

12. A 11. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a külső falvastagítás (441; 541; 641; 741; 941) kifelé nyitott bemélyedésekkel (951) van ellátva.

13. A 12. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy minden külső bemélyedés (951) két, függőlegesen egymás fölötti, belső bemélyedés (924–927) közötti magasságban helyezkedik el.

14. Az 1–13. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a lábtámaszok (218–221; 318–321; 518–521; 618; 718–721; 818–821; 918–921; 1018–1021; 1118) és különösen a bemélyedések (224–227; 324–327; 524–527; 624; 724–727; 824–827; 924–927; 1024–1027; 1124) egy sorban egymás alatt vannak elrendezve.

15. Az 1–13. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a lábtámaszok (18–21; 118–121; 418–421), főleg a bemélyedések (24–27; 124–127; 424–427) kétsorosán, oldalirányban és magassági irányban egymáshoz képest viszonylagosan eltoltan vannak kialakítva.

16. Az 1–15. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a lábtámaszok, főleg a bemélyedések (424–427; 524–527; 624; 924–927) függőleges keresztmetszetben tekintve ívelt kialakításúak.

17. Az 1–15. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a lábtámaszok, főleg a bemélyedések (24–27; 124–127; 224–227; 324–327; 724–727; 824–827; 1024–1027; 1124) függőleges keresztmetszetben tekintve négyszögletes, főleg téglalap-, illetve négyzet-, illetve rombusz-alakúak (19–21. ábrák).

18. Az 1–17. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a lábtámaszok (18–21; 118–121; 218–221; 318–321; 418–421; 518–521; 618; 718–721; 818–821; 918–921; 1018–1021; 1118), különösen a bemélyedések (24–27; 124–127; 224–227; 324–327; 424–427; 524–527; 624; 724–727; 843–846; 924–927; 1024–1027; 1124) szélességének megfelelően van a gát (23; 123; 223; 323; 1023; 1123) és a közfal (842), illetve az aknaelem (11–1111) falszerkezete (413; 513; 613; 713; 913) méretezve.

19 Az 1–18. igénypontok bármelyike szerinti előre

gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a lábtámaszok (18–21; 118–121; 218–221; 318–321; 418–421; 518–521; 618; 718–721; 818–821; 918–921; 1018–1021; 1118), különösen a bemélyedések (24–27; 124–127; 224–227; 324–327; 424–427; 524–527; 624; 724–727; 843–846; 924–927; 1024–1027; 1124), amelyek a gátban (23; 123; 223; 323; 1023; 1123), a közfalban (842), illetve az aknaelem (11–1111) falszerkezetében (413; 513; 613; 713; 913) vannak kialakítva, a gát (23; 123; 223; 323; 1023; 1123) belső felületéhez, illetve a közfal (842) belső felületéhez, illetve a falszerkezet (413; 513; 613; 713; 913) belső felületéhez (414; 514; 614; 714; 914) csatlakozó, felnyúló és vízszintes talpgerinccel (28–31; 128–131; 228–231; 328–331; 428–431; 528–531; 628; 728–731; 828–831; 928–931; 1028–1031; 1128) vannak ellátva, amelyek kézzel is megragadható kialakításúak.

20. A 19. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a talpgerinc (28–31; 128–131; 228–231; 328–331; 428–431; 528–531; 628; 728–731; 828–831; 928–931; 1028–1031; 1128) lényegében sík felső oldallal rendelkezik, amely előnyösen tapadásfokozó szerkezetű.

21. A 19. vagy 20. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem *azzal jellemezve*, hogy a talpgerinc (28–31; 128–131; 228–231; 328–331; 628; 828–831; 928–931; 1028–1031; 1128) egyenesvonalú kialakítású, illetve adott esetben a talpgerinc (428–431; 528–531; 728–731) ívesen hajlított kialakítású.

22. Az 1–21. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a lábtámaszok, főleg a bemélyedések (24–27; 124–127; 224–227; 324–327; 424–427; 524–527; 624; 724–727; 824–827; 924–927; 1024–1027; 1124) vízszintes és/vagy függőleges keresztmetszetben tekintve dobozszerű térikialakításúak.

23. Az 1–22. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a bemélyedés (24–27; 124–127; 224–227; 324–327; 424–427; 524–527; 624; 843–846; 924–927; 1124) fenéklapja vízszintes helyzet.

24. Az 1–22. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a bemélyedés (724–727; 1024–1027) fenéklapja (734; 1034) a talpgerinctől (728–731; 1028–1031) kezdődően kifelé és lefelé lejtős kialakítású.

25. Az 1–24. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a bemélyedést (24–27; 124–127; 224–227; 324–327; 1024–1027; 1124) belül határoló végfal (35; 135; 235; 335; 1035; 1135) függőleges keresztmetszetben tekintve íves kialakítású, illetve adott esetben egyenesvonalú kialakítás.

26. Az 1–25. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a bemélyedés (124–127; 324–327; 1024–1027; 1124) a fenékol-dali részén legalább egy lefelé irányuló áttöréssel (133; 333; 1033; 1133) rendelkezik.

27. Az 1–26. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a lábtámasz

(18–21; 118–121; 218–221; 318–321; 418–421; 518–521; 618; 718–721; 818–821; 918–921; 1018–1021; 1118) bevonattal van ellátva.

28. A 27. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a bevonat védőbevonatként, előnyösen korrózióvédő bevonatként van kialakítva.

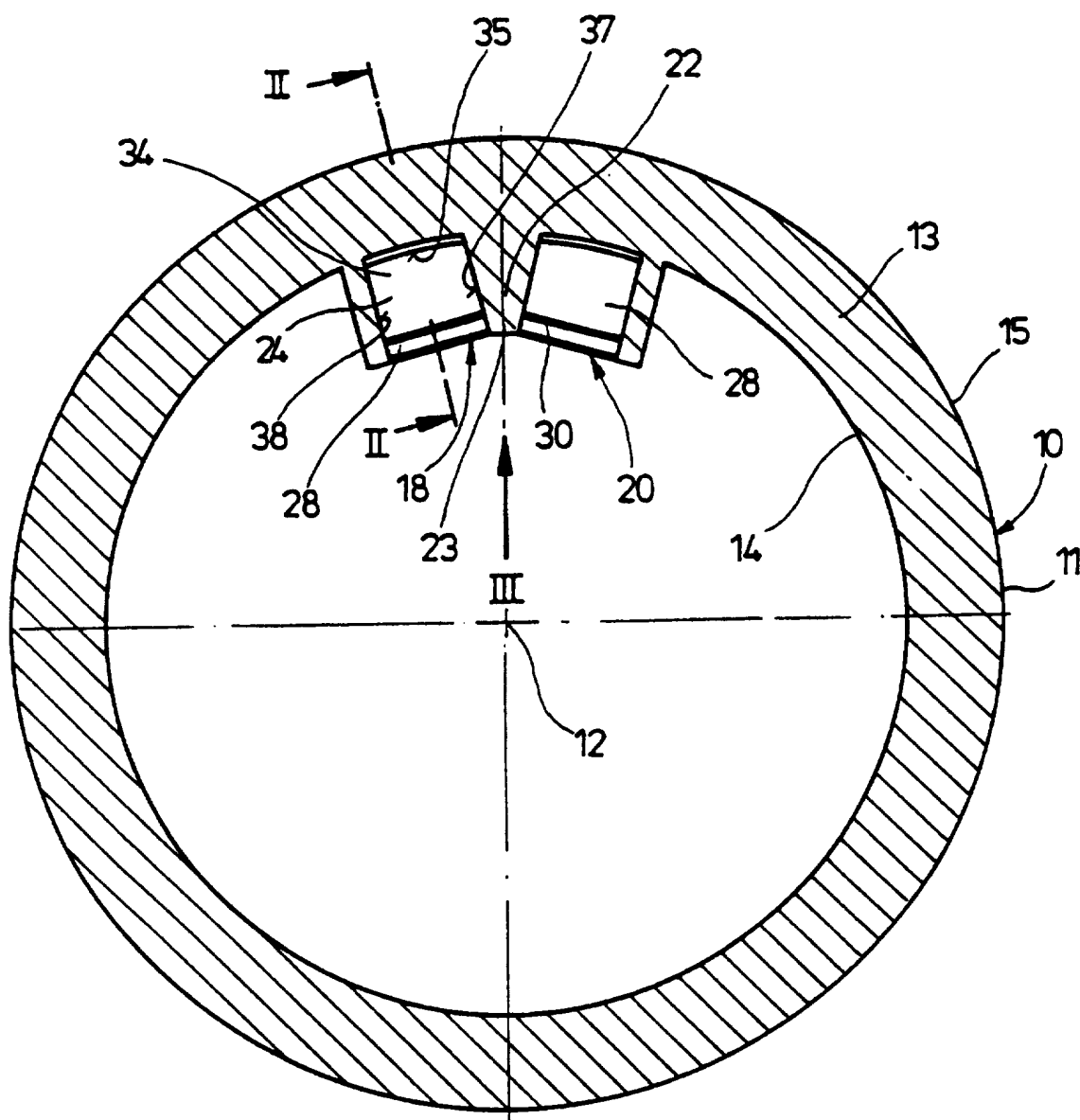
29. A 27. vagy 28. igénypont szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy a bevonat jelző festékből, előnyösen világító festékből készül.

30. Az 1–29. igénypontok bármelyike szerinti előre

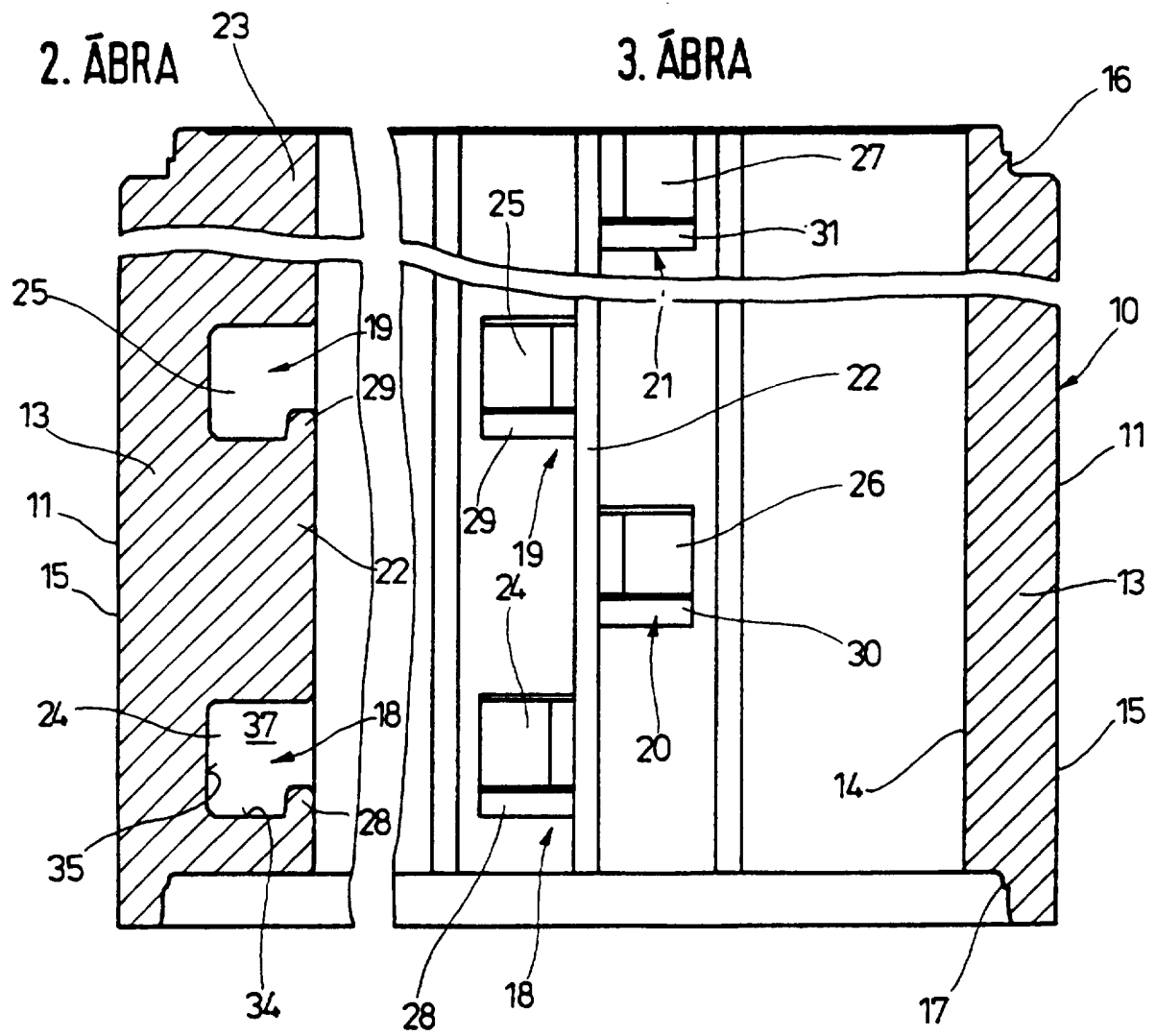
gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy betonból készült, amelynél a víz/cement tényező 0,4 vagy ennél kisebb értékű.

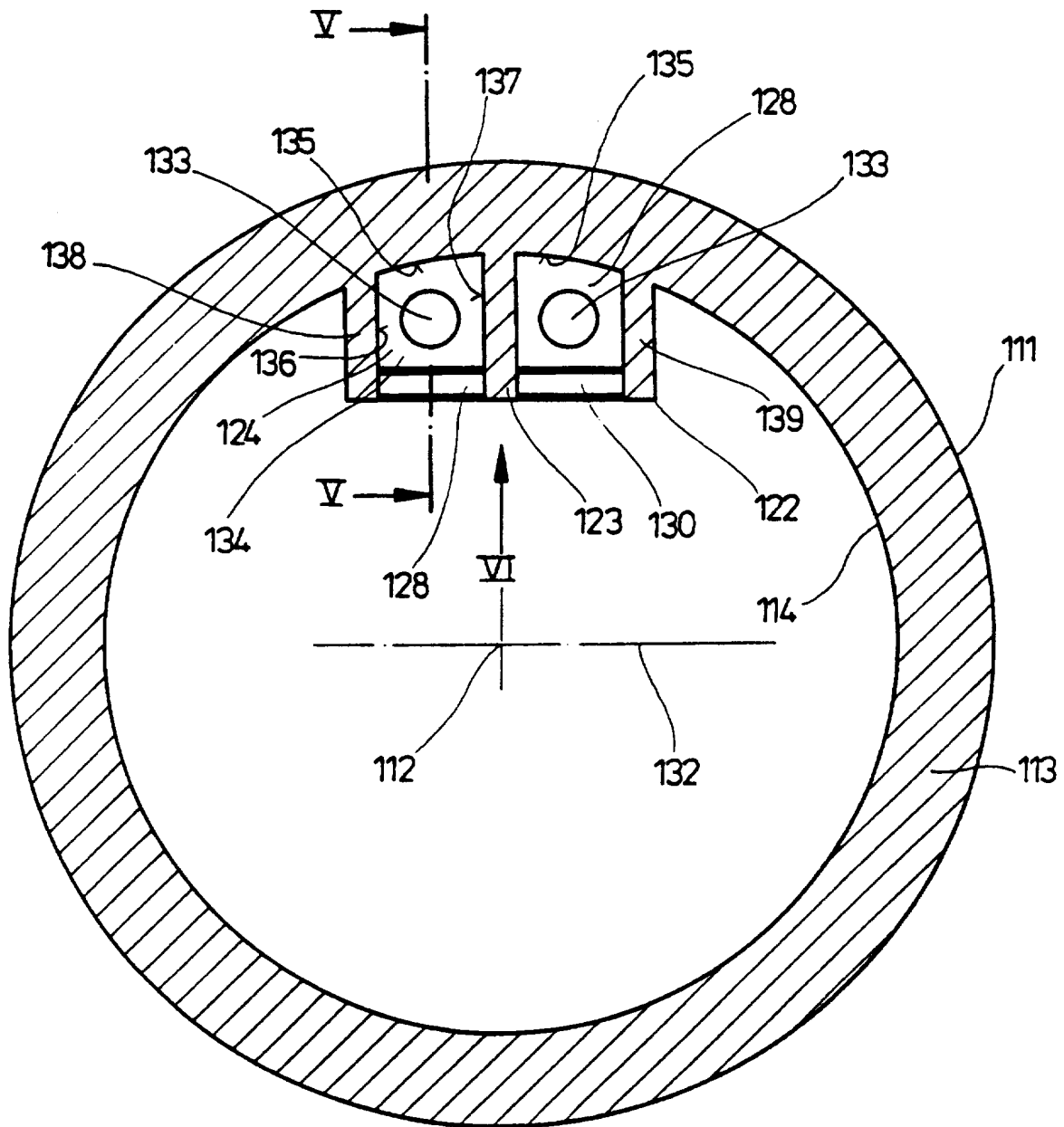
31. Az 1–30. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy tömörített, előnyösen vibrációval tömörített kialakítású.

32. Az 1–31. igénypontok bármelyike szerinti előre gyártott aknaelem, *azzal jellemezve*, hogy az alakítás és tömörítés után azonnal kiszaluzott gyártmányként van kialakítva.

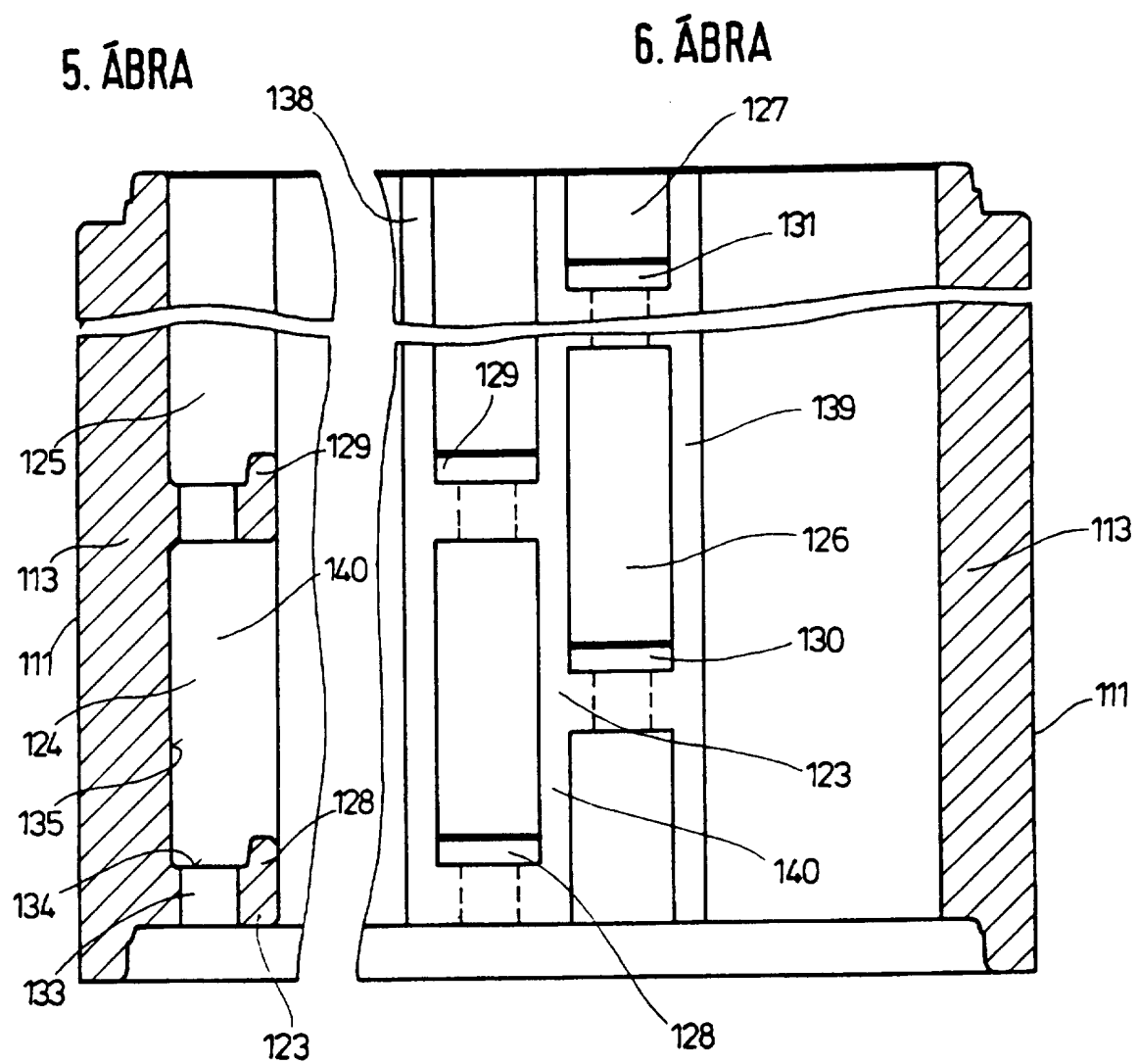


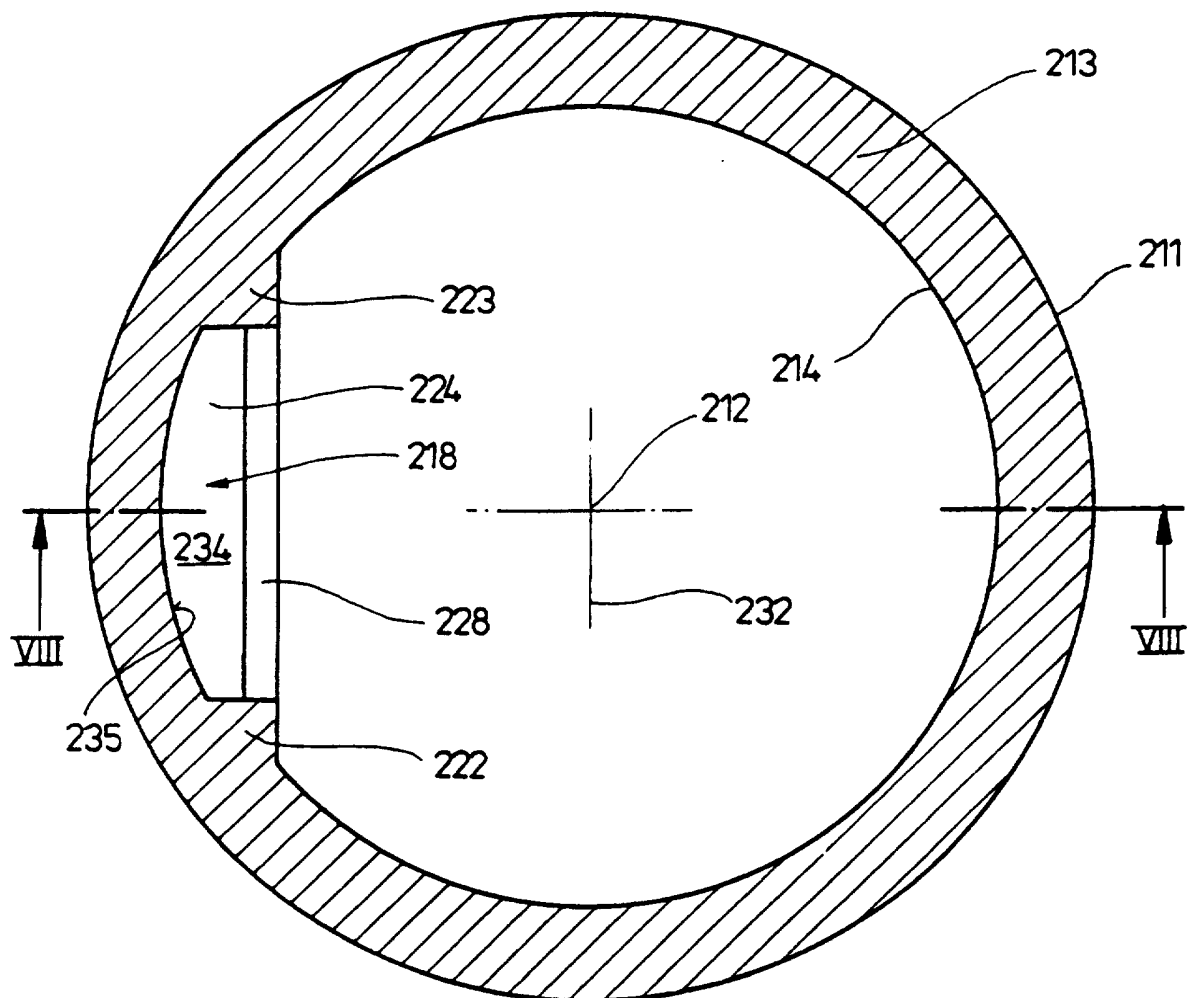
1. ÁBRA





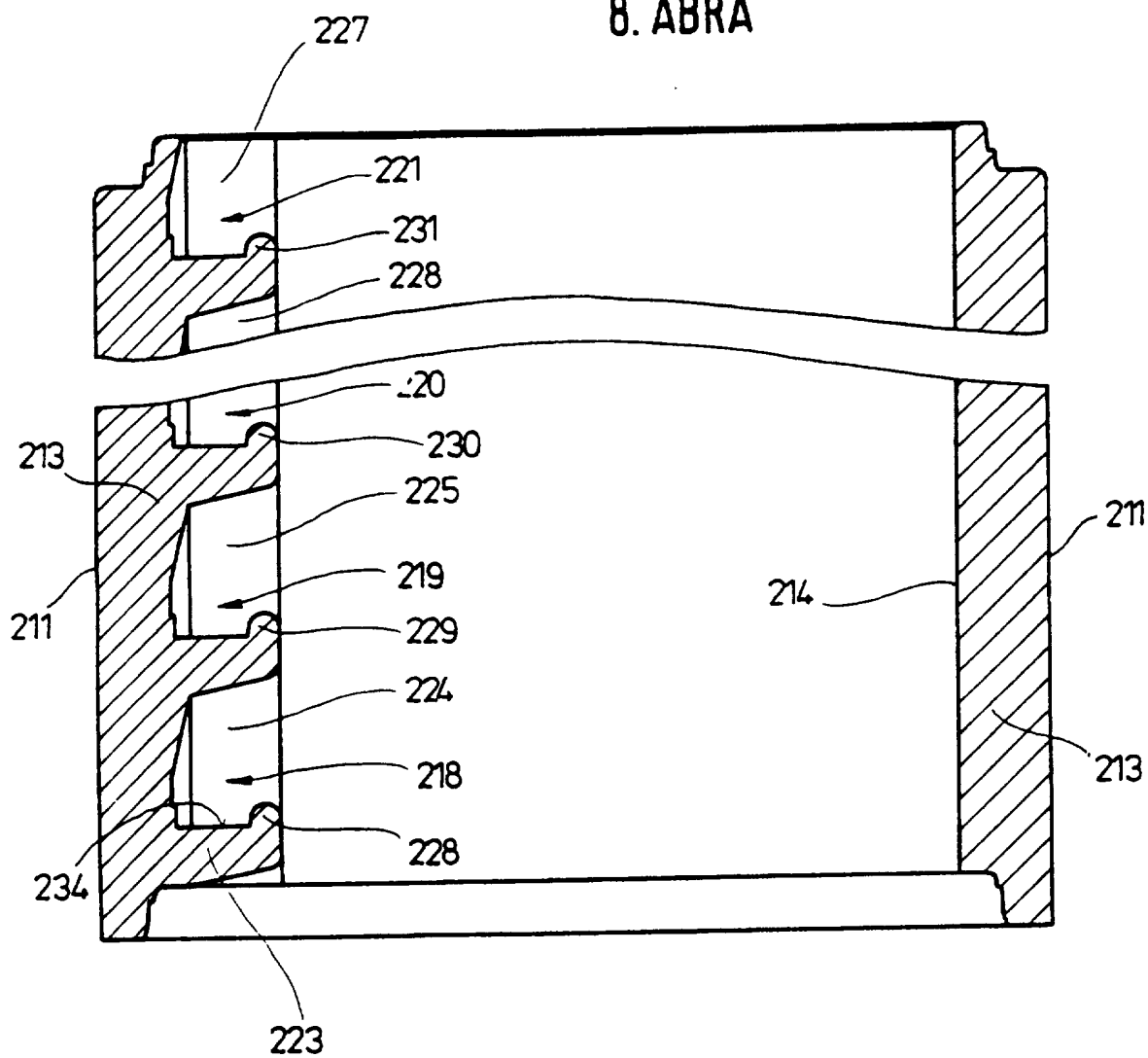
4. ÁBRA

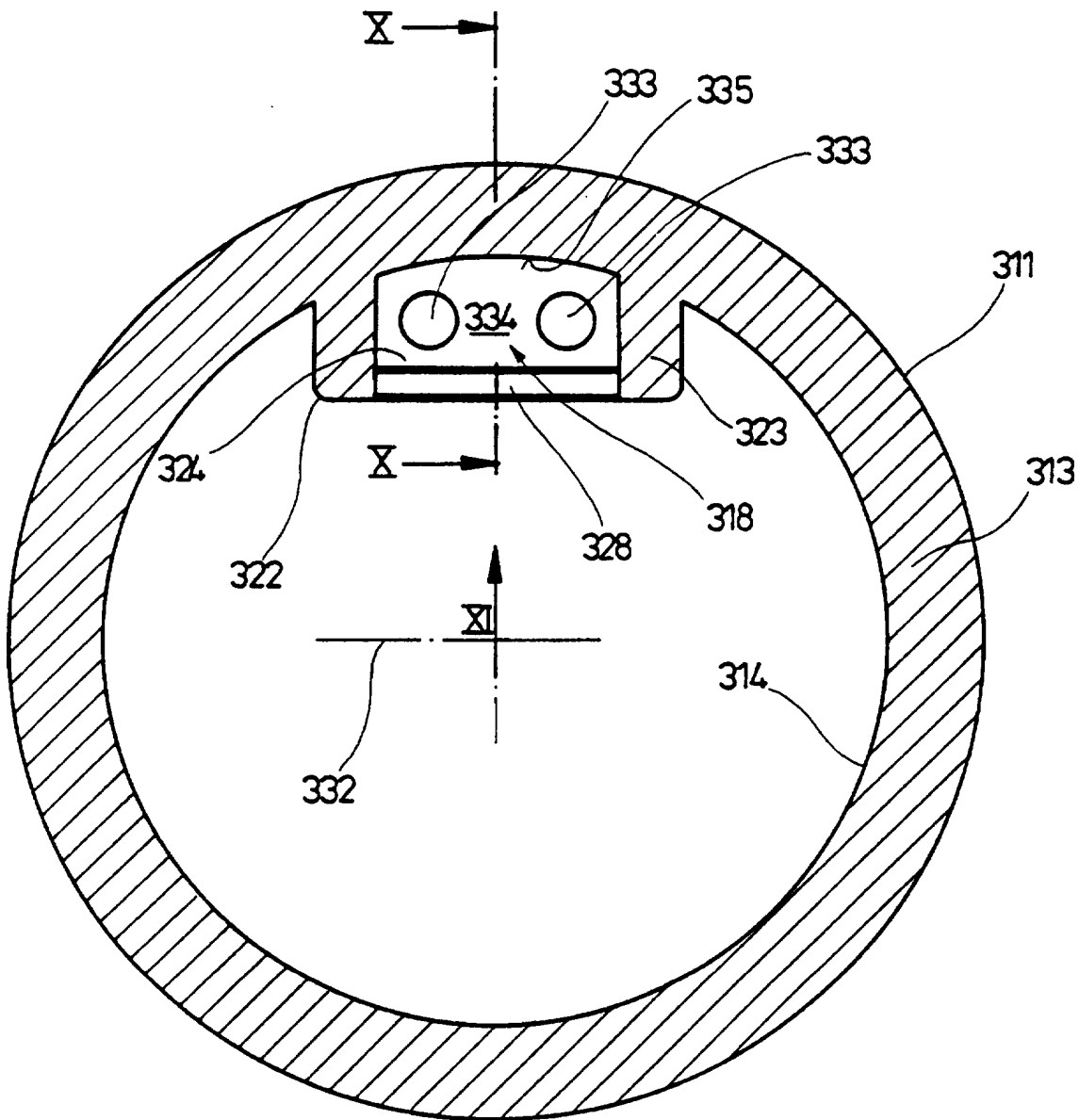




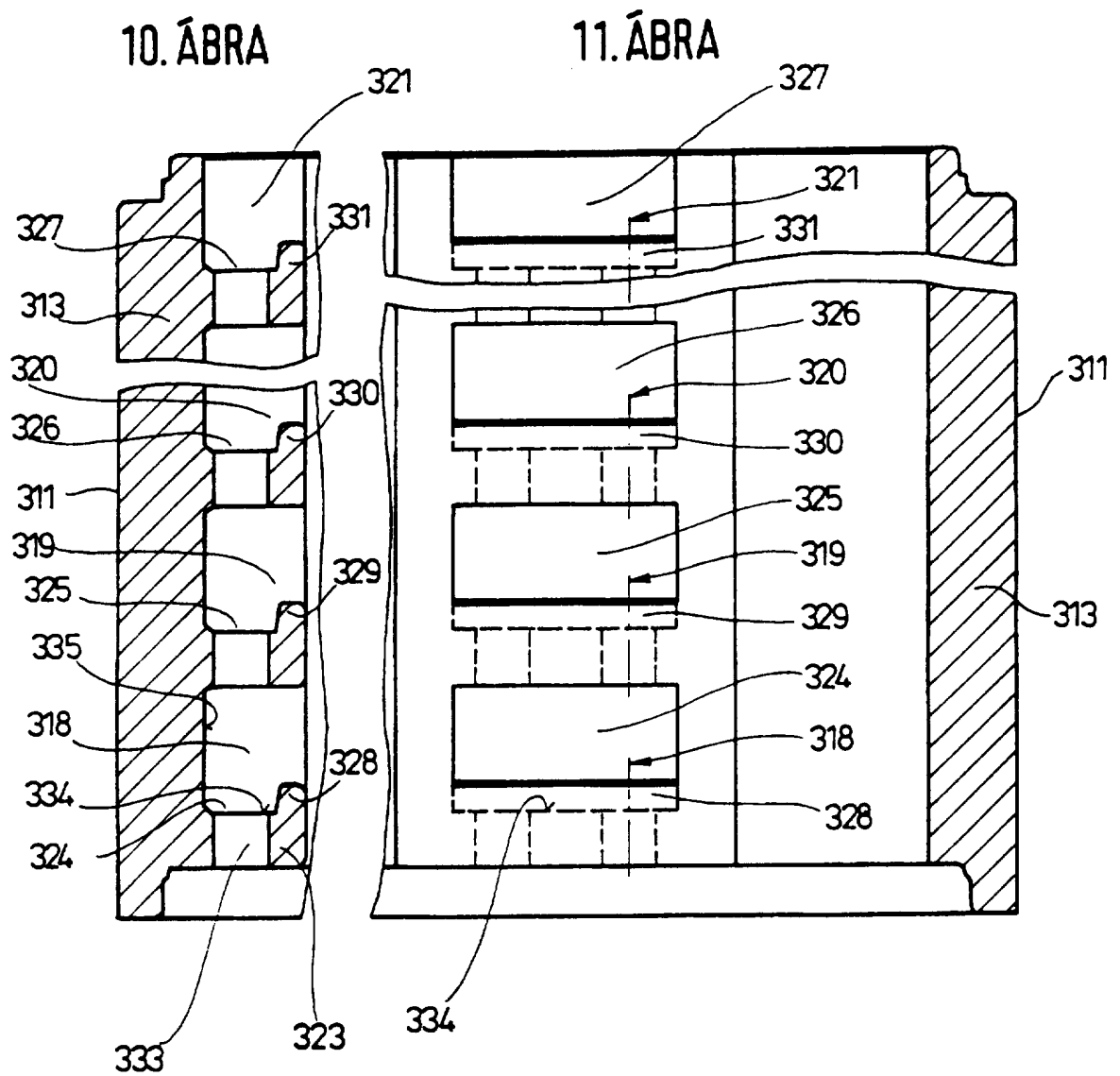
7. ÁBRA

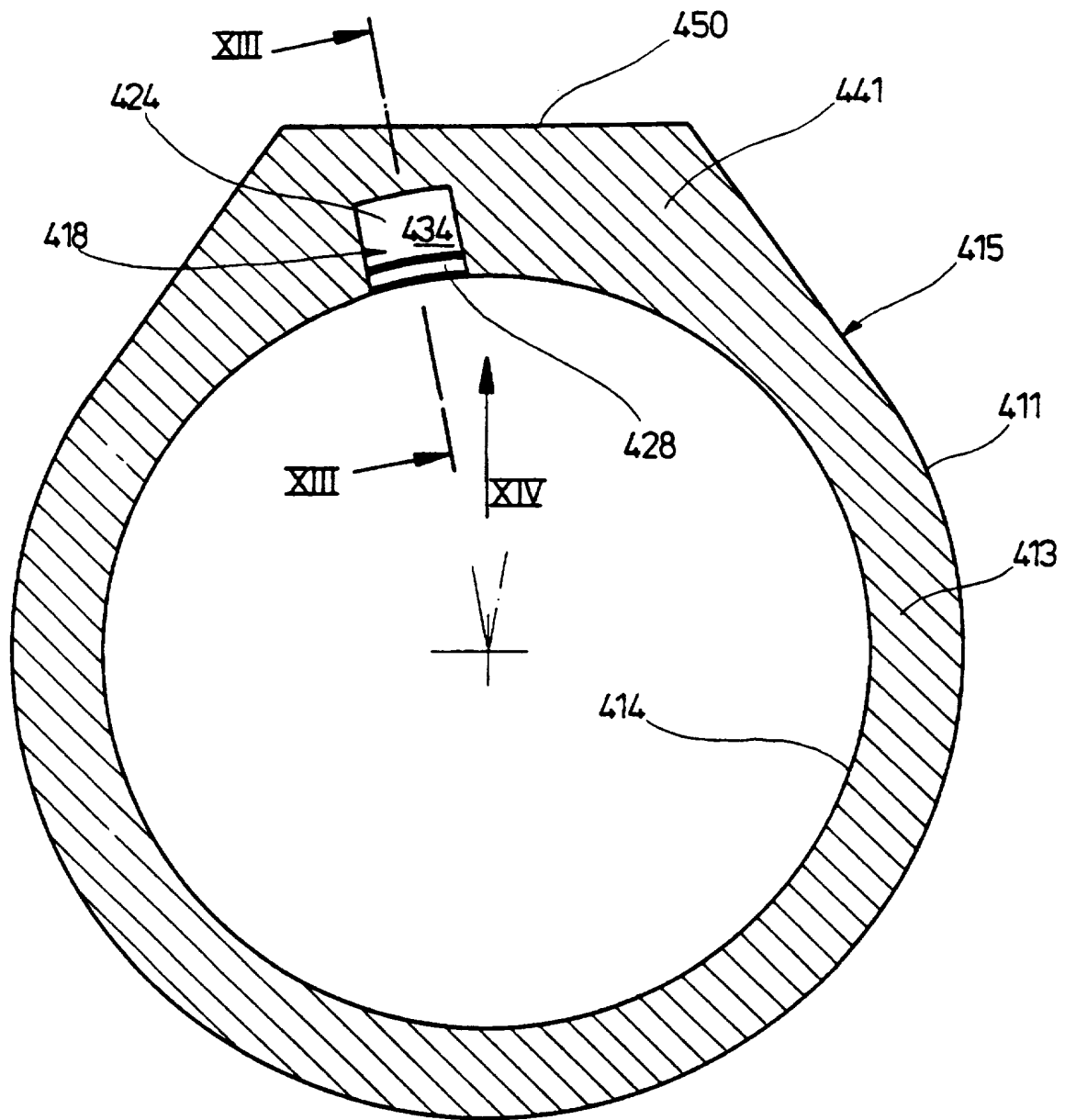
8. ÁBRA



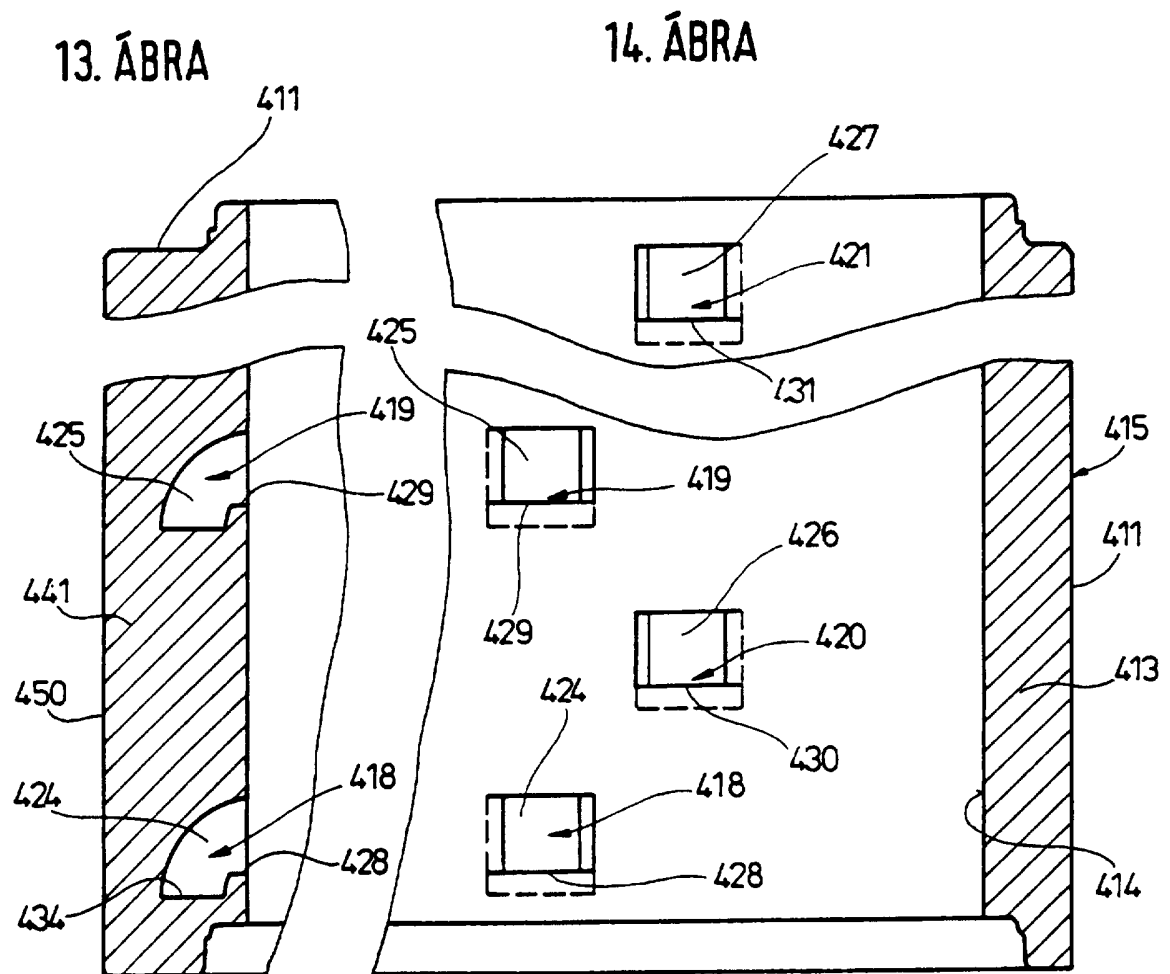


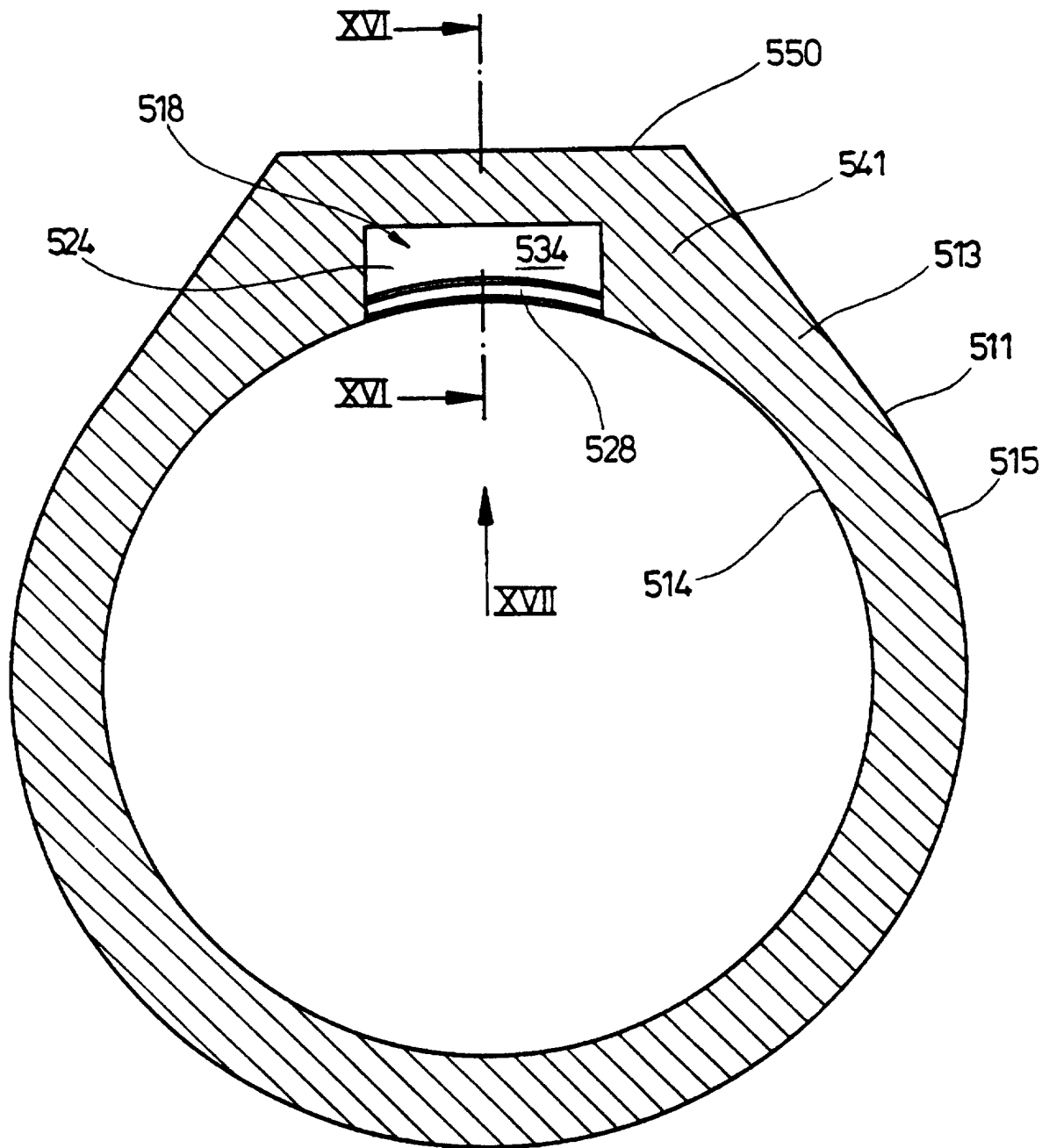
9. ÁBRA





12. ÁBRA

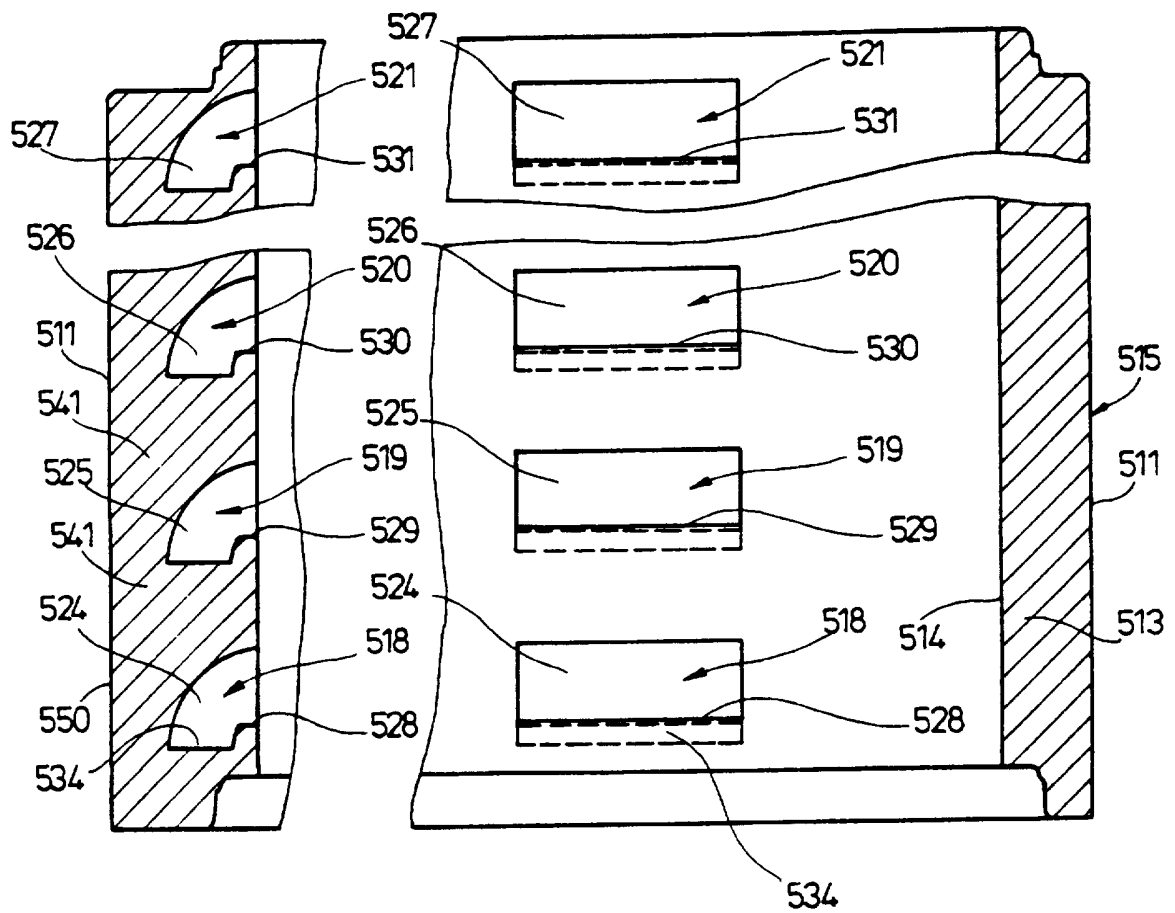


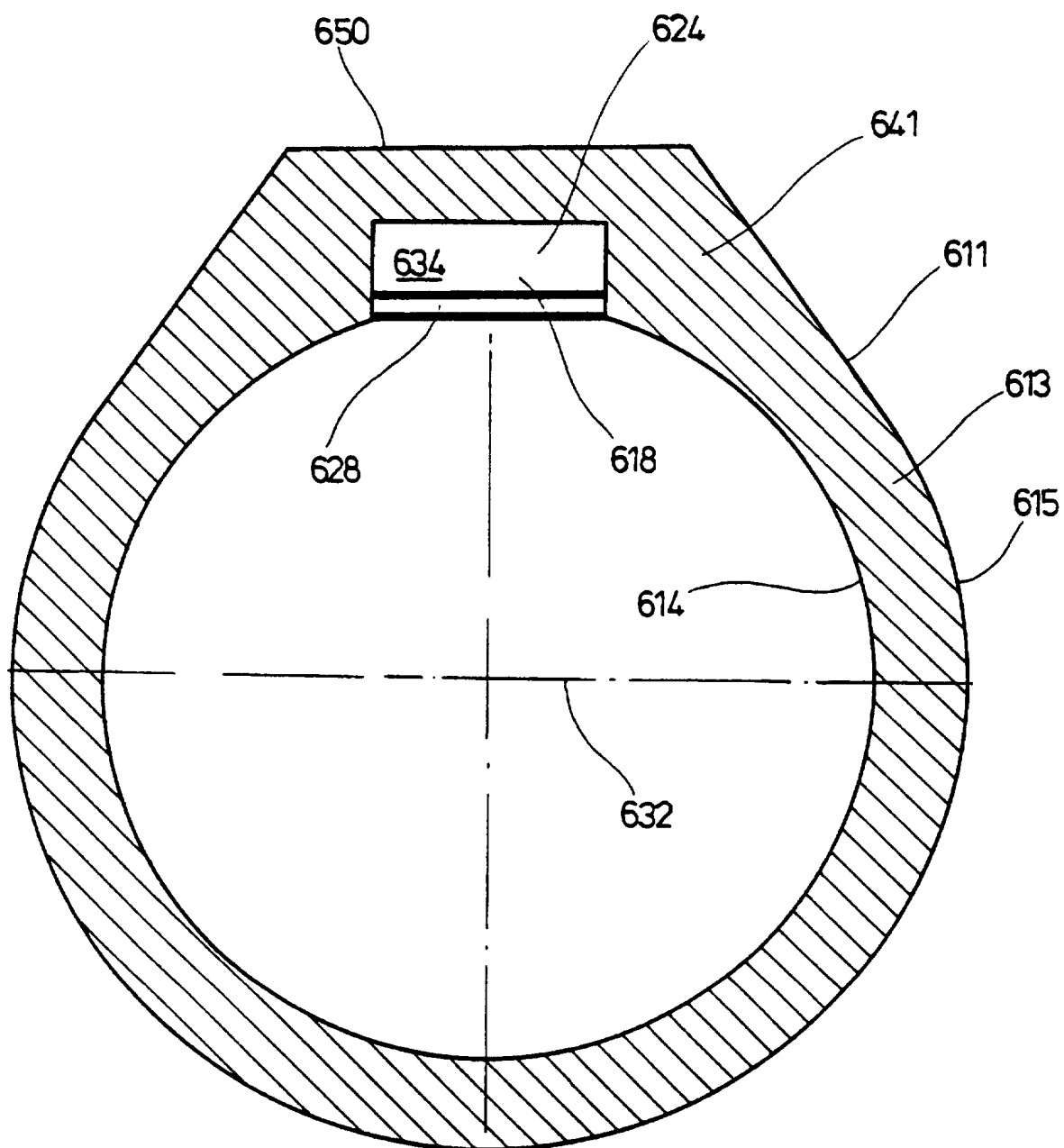


15. ÁBRA

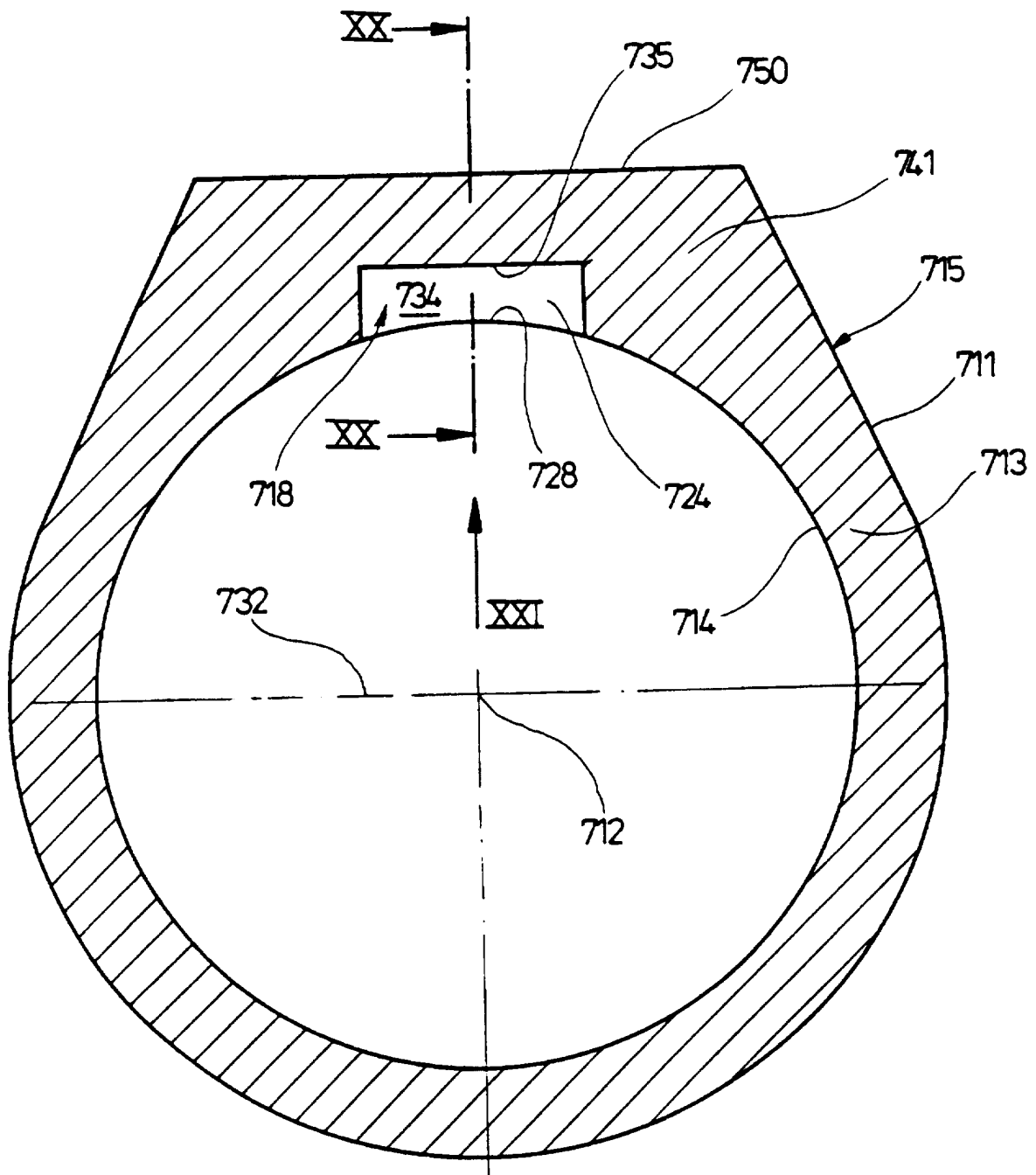
16. ÁBRA

17. ÁBRA



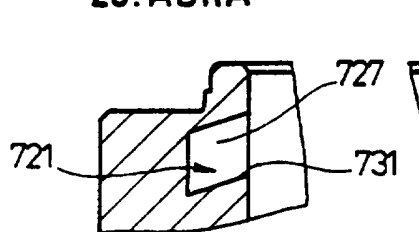


18. ÁBRA

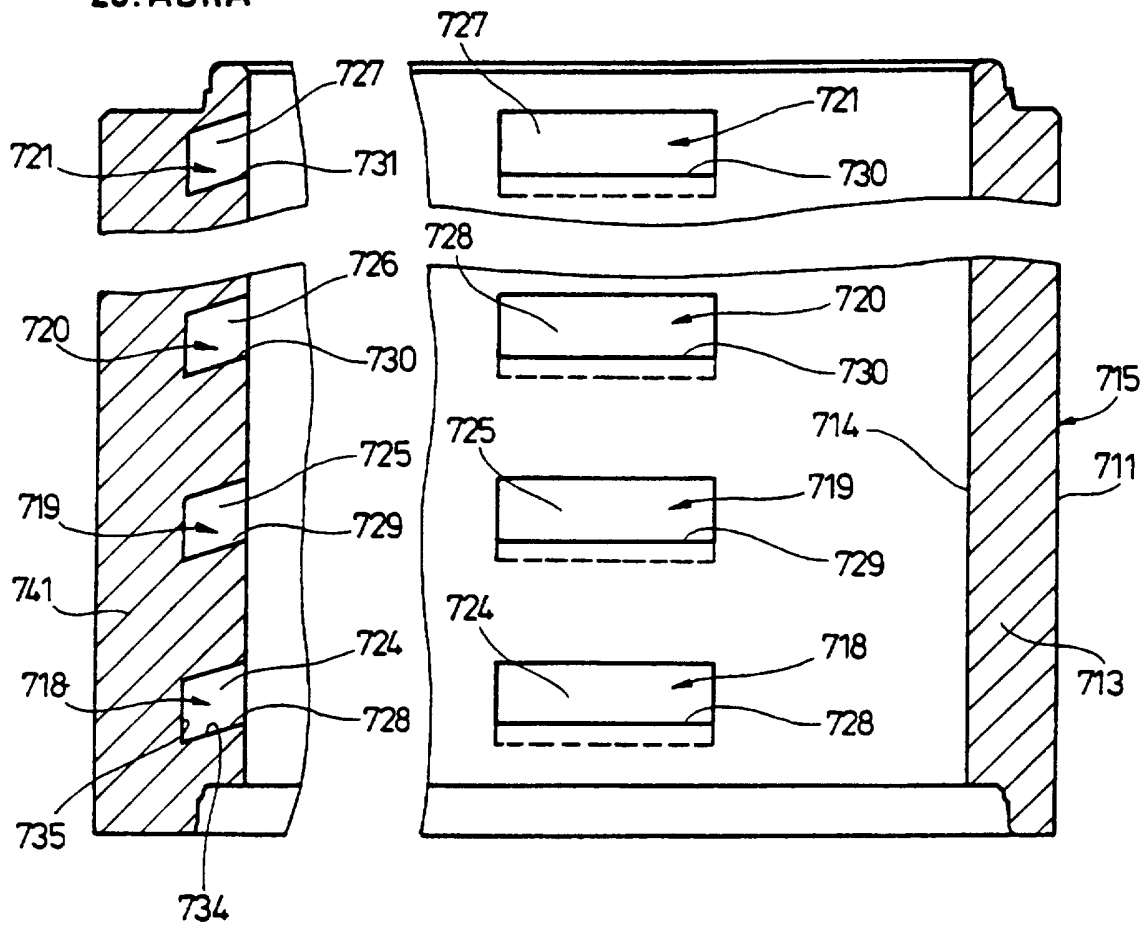


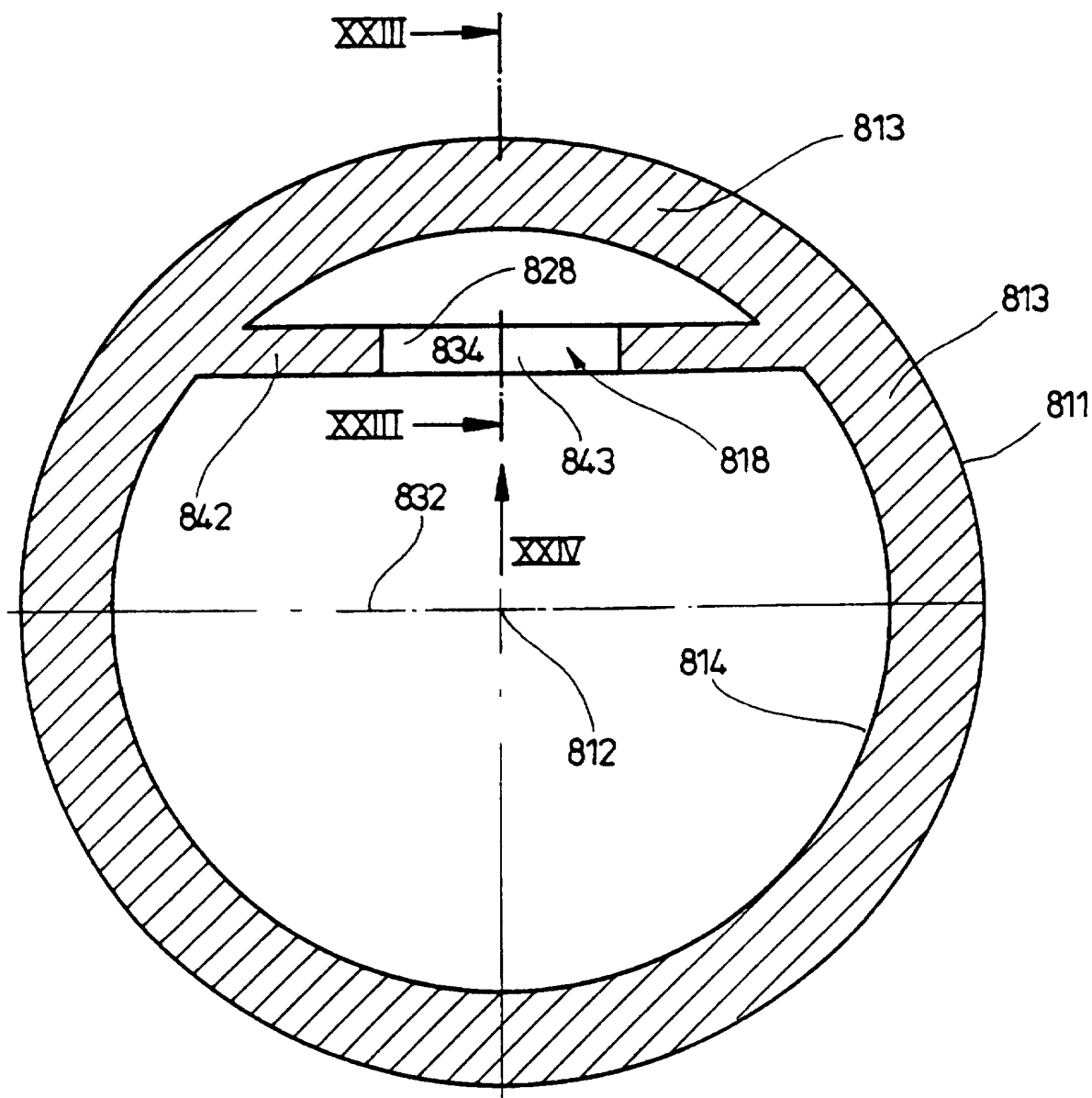
19. ÁBRA

20. ÁBRA

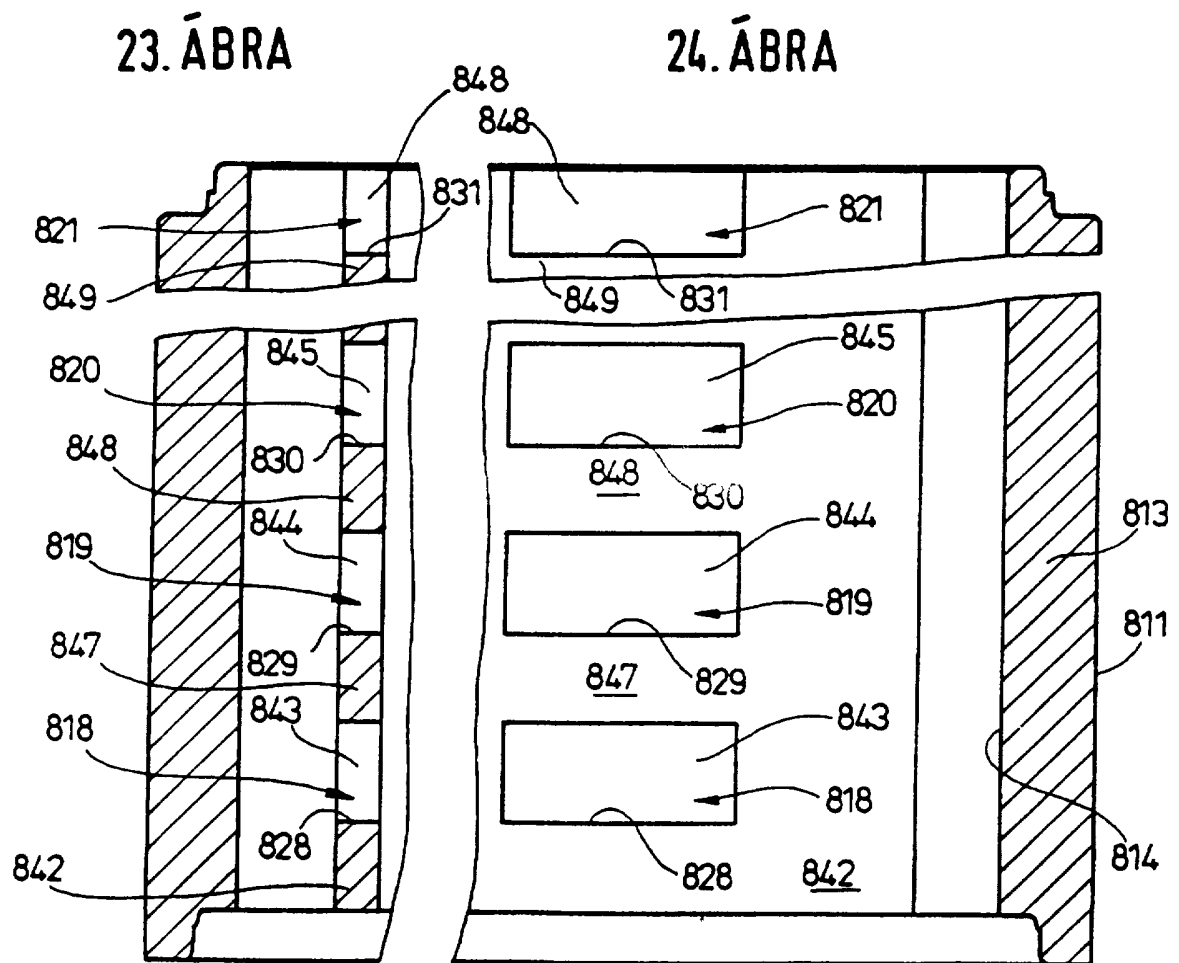


21. ÁBRA

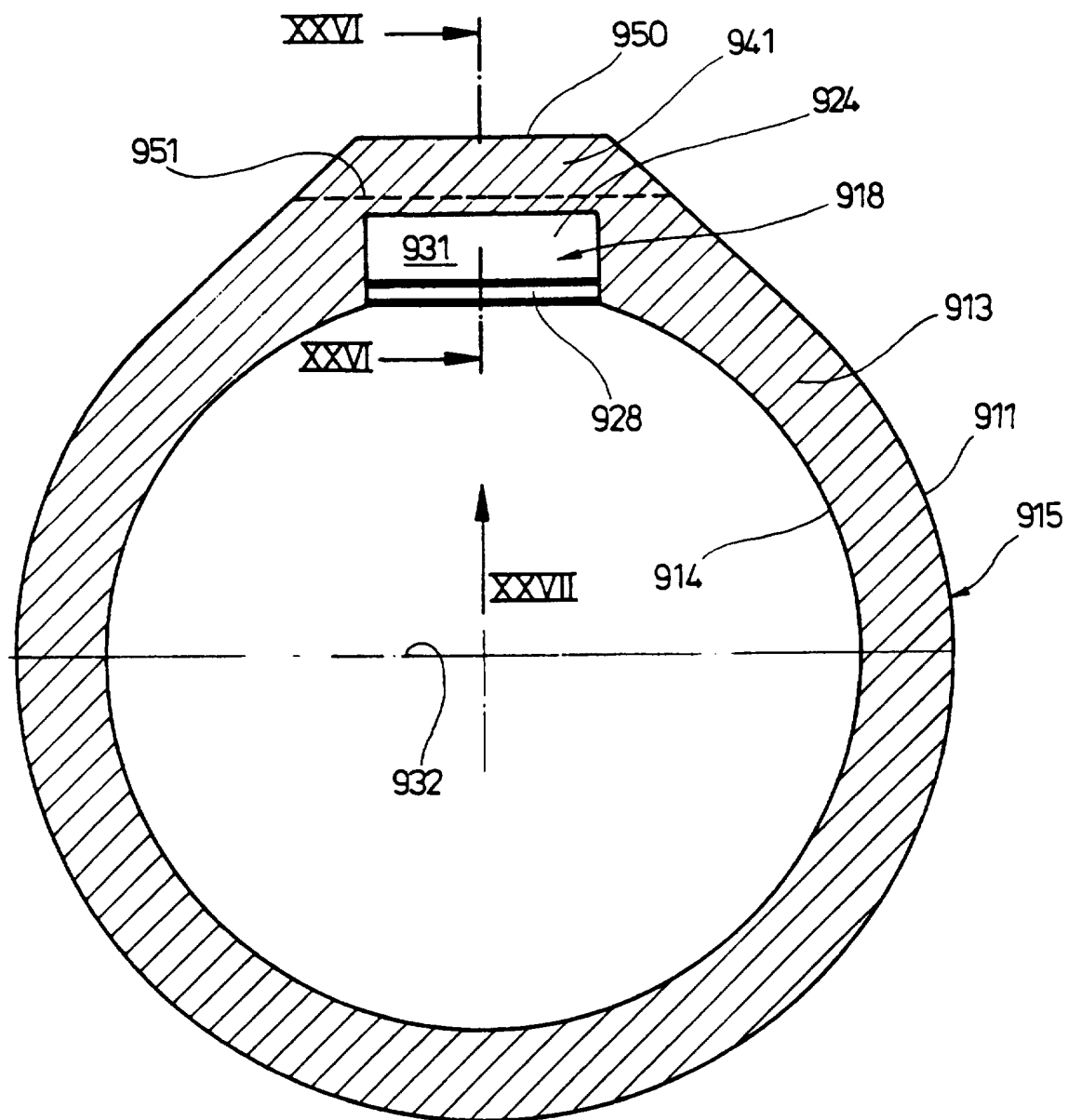




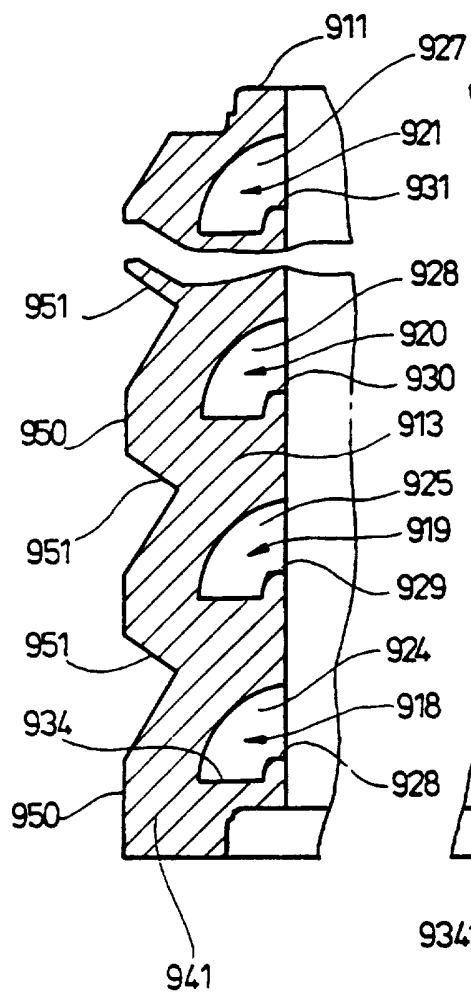
22. ÁBRA



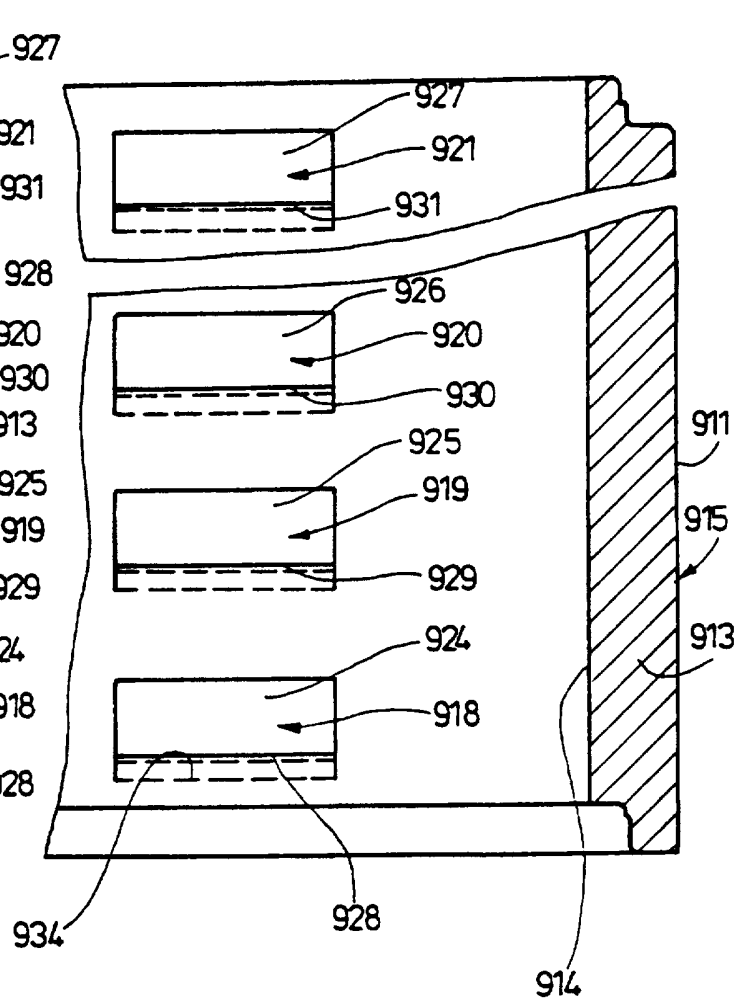
18 / 23

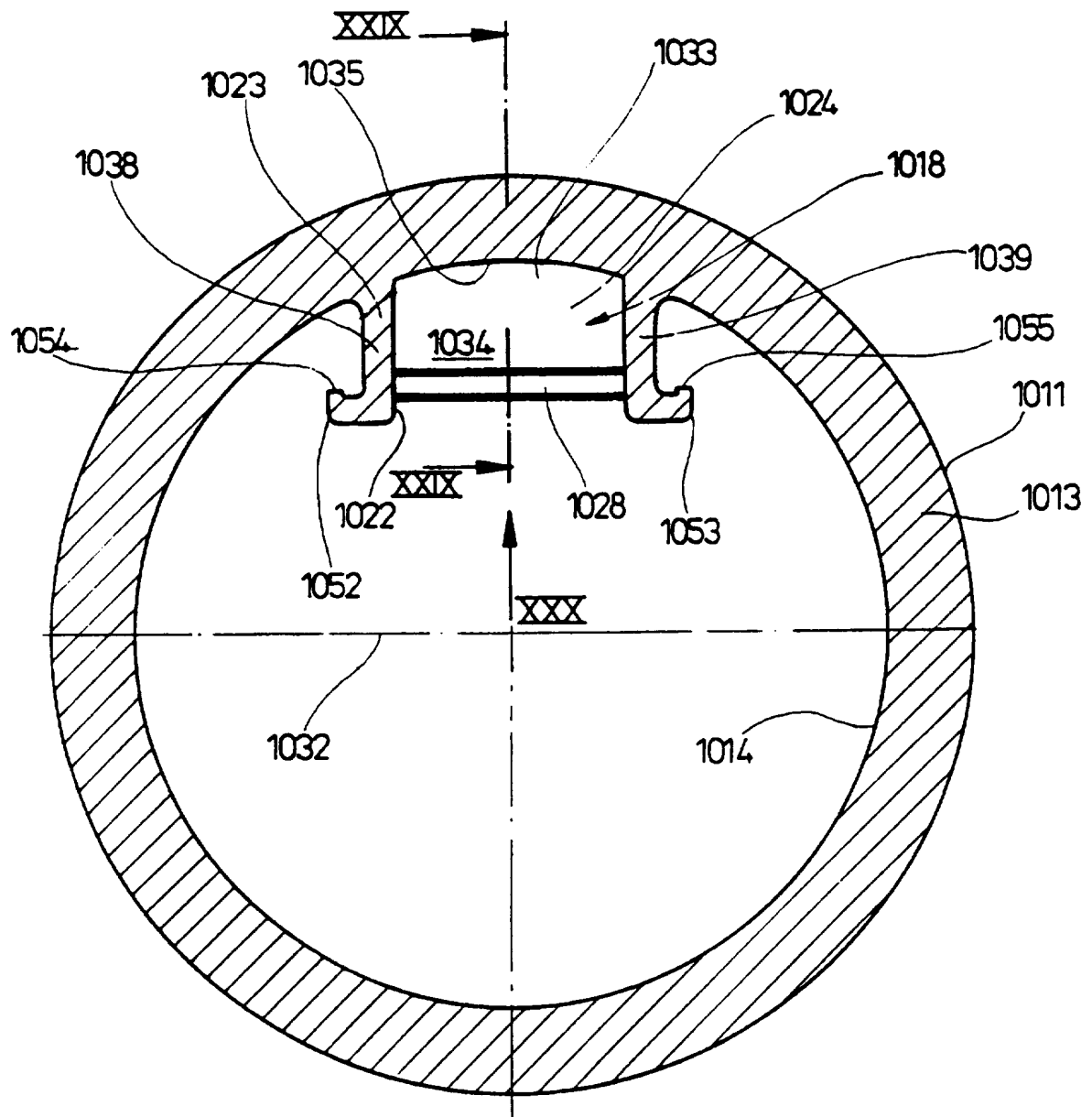


26. ÁBRA



27. ÁBRA

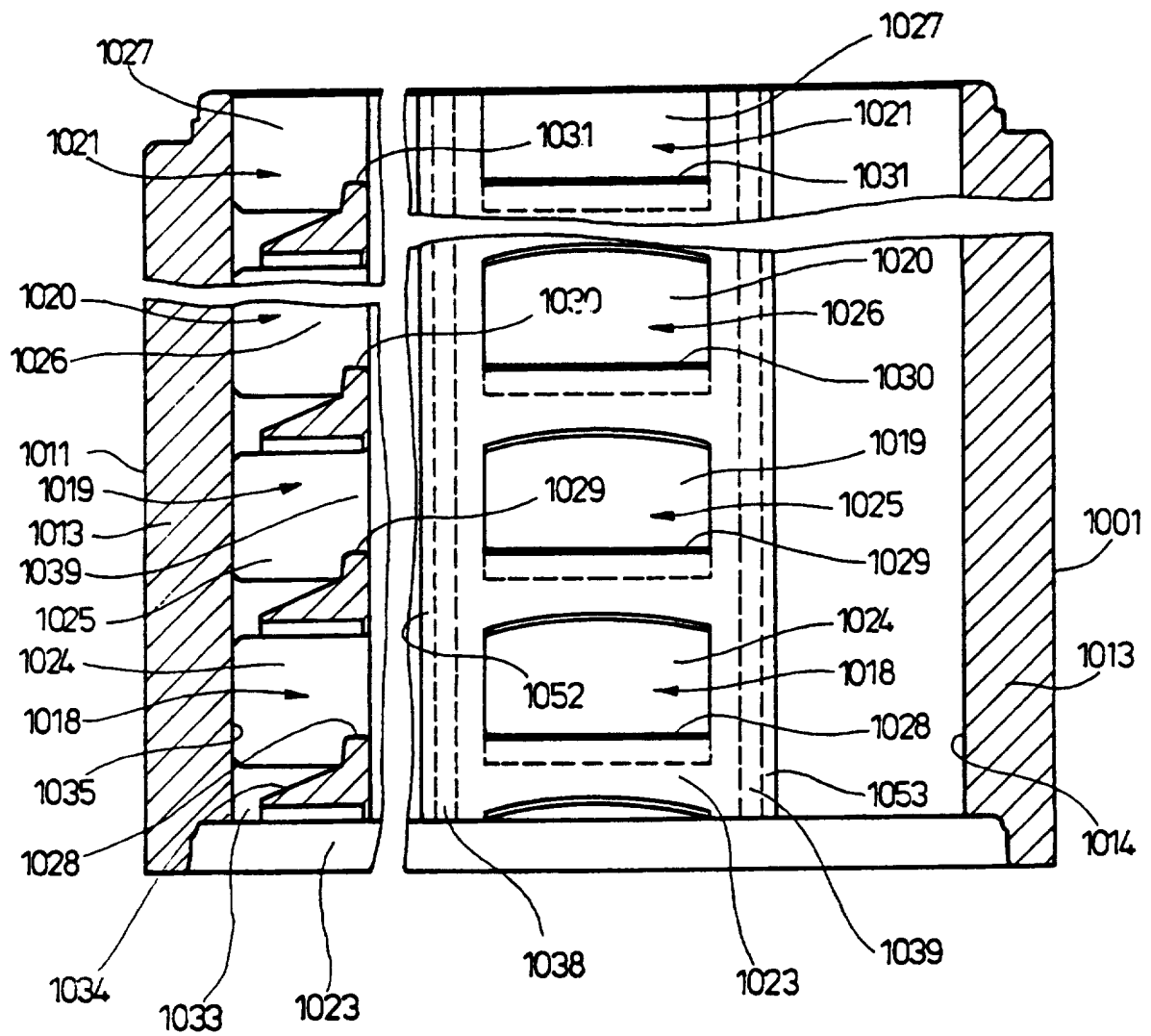


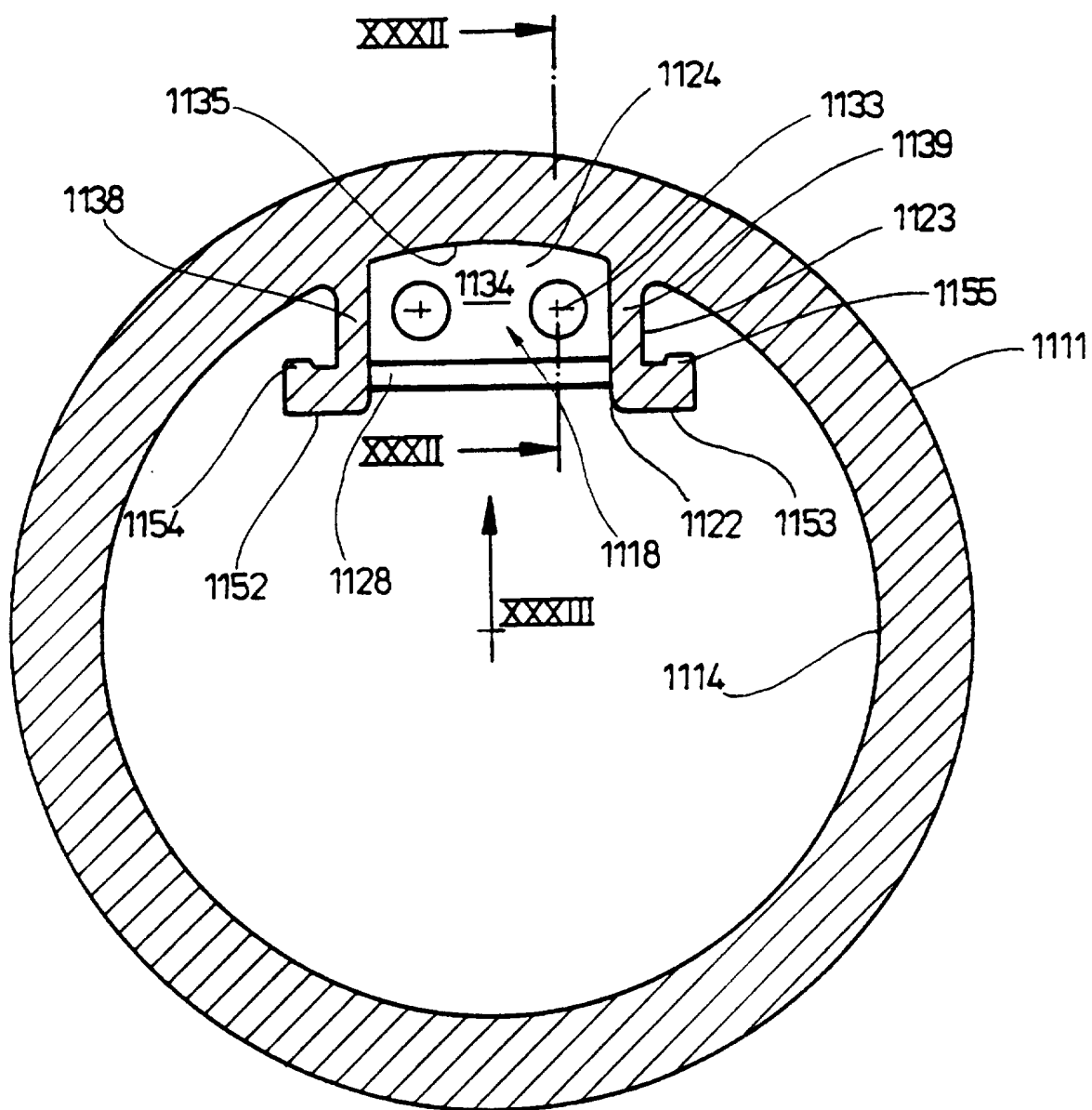


28. ÁBRA

29. ÁBRA

30. ÁBRA





31. ÁBRA

32. ÁBRA

33. ÁBRA

