

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: 1232/89

(22) A bejelentés napja: 1989. 03. 16.

(11) Lajstromszám:

213 236 B

(51) Int. Cl.⁶

E 04 B 5/18

(40) A közzététel napja: 1992. 02. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1997. 03. 28.

(72) (73) Feltalálók és szabadalmasok:

Mayer György 55%, Pécs (HU)

Aspán László 45%, Pécs (HU)

(54) Födémmező egy vagy több támaszközzel födémszerkezethez, valamint eljárás a födémmező előállítására

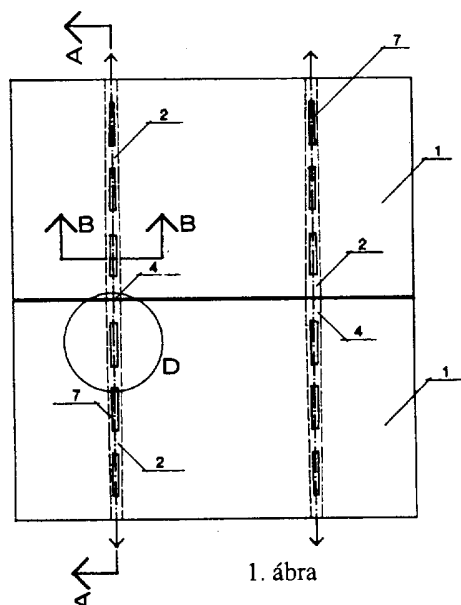
(57) KIVONAT

A találmány födémmező egy vagy több támaszközzel födémszerkezethez.

A találmány lényege, hogy a födémelekben (1), födémekben legalább egyik irányban növekvő keresztmetszetű kábelcsatorna-csövek (2) vannak kialakítva, és a födémelek (1), födémek felső betonrétegében a kábelcsatorna-csövekbe (2) torkolló hosszanti nyílások (7) vannak sablonbetétekkel kialakítva, és a födémelek (1), ill. födémek legalább egy része a kábelcsatorna-csövek (2) azonos keresztmetszetű végeivel egymás felé nézően vannak egymáshoz csatlakoztatva, és a kábelcsatorna-csövekben (2) vezetett és megfeszítve lehorgonyozott kábelek a kábelcsatorna-csövek (2) nagyobb keresztmetszetű helyeinél kitérítve vannak, és a kábelekkkel ellátott kábelcsatorna-csövek (2) és hosszanti nyílásai (7) utólag betöltött betonnal ki vannak töltve.

A találmány továbbá eljárás a födémmező előállítására. Lényege, hogy a födémelek sablonjaiba csökkenő körkeresztmetszetű és legalább a födélem közepéig érő sablonrudakat vagy sabloncsöveket helyezünk, a sablonrudakra vagy sabloncsövekre hosszanti nyílásképző sablonbetéteket ültetünk, a sablont betonnal feltöltjük, a beton megkötése után a sablonrudakat vagy sabloncsöveket, majd a hosszanti nyílásképző sablonbetéteket eltávolítva a födémelekben felülről hosszanti nyílásokkal (7) megnyitott kábelcsatornacsöveket (2) alakítunk ki, és a födémmezőt alko-

tó födémeleket azonos keresztmetszetű kábelcsatorna-cső (2) végeikkel egymás felé fordítva egymáshoz soroljuk, majd a kábelcsatorna-csövekben (2) bevezetett kábeleket megfeszítjük és lehorgonyozzuk, majd a nagyobb keresztmetszetű kábelcsatorna-cső szakaszokban külpontosítjuk, és végül a kábelcsatorna-csöveket (2) a hosszanti nyílásokon (7) keresztül kibetonozzuk.



A leírás terjedelme: 16 oldal (ezen belül 10 lap ábra)

HU 213 236 B

A találmány födémmező egy vagy több támaszközzel födémszerkezethez, amely födémelemekből utófeszítéssel van összeállítva, valamint eljárás a födémmező előállítására.

Az építőipar általános törekvése olyan többszintes épületvázak előállítása, ahol nagy teherbírási födémek ritkán elhelyezett pillérekben nyugszanak. Az épületeket a lehető legkevesebb anyagból és a legkisebb munkaráfordítással kell tudni előállítani, lehetőleg gyorsan. Ezeket az igényeket az előregyártott szerelt építési mód teljesíti legjobban.

A szokványos előregyártott épületvázak pillérekre támaszkodó tartókból és ezekre helyezett, födémekből állnak. A feszítettbeton építésmód hozta létre az első előregyártott födém elemet, amely különálló tartógerendák nélkül közvetlenül kapcsolódik egy pillérköz négy pilléréhez. A pillérek élei melletti felületekhez való csatlakozást a födém elem sarokkimetszése biztosítja. Ez a födém elem kezdetben egy felső lemezzel ellátott gerendarács volt, később alsó-felső síkfelületű, üreget magába foglaló, lemezszerű szerkezet. A födém elemek közötti hézagokban szabadon vezetett kábelek a pillérek lyukakon hatolnak át. A feszítés által a födém elemek egymás csatlakozó szegélyei nagy teherbírási tartókká válnak, míg a pillérekhez csatlakozó felületek a feszítés útján azokhoz préselve biztosítják a teherátadást. E födém elemek így az építhető födém mezők, pillérközők a szállítás és az épületszerelés feltételei folytán 20–25 m² terjedelemben korlátozódnak.

A nagyobb pillérközű födém mezők létrehozása több födém elem összekapcsolásával vált lehetővé. A nyomatékíró kapcsolatot, vagyis a födém mezők elemeinek összekapcsolását feszítéssel sikerült megoldani.

Ismeretes olyan eljárás, amely révén sík födém elemeket egyesítenek, és feszített kábellel nyomatékíróvá tesznek. A megoldásnál a mezők közepén alul, a támaszvonalaknál felül igényelt feszítőerő biztosítására bebetonozott csőben, ún. kábelcsatorna-csőben íves pályán vezetnek és feszítik a kábeleket. Ennek az eljárásnak azonban igen jelentős hátrányai vannak, mégpedig egyrészt a csövek megkívánt pontos csatlakoztatásának nehézsége, de leginkább hogy minden tartómező – vagyis általában két elem – külön feszítést és lehorgonyzást igényel a kábelt befogadó íves csőpályák súrlódási ellenállása miatt. A csövek szükséges injektálása betonnal nehezen ellenőrizhető, nagy megbízhatóságot igénylő művelet.

Ismert egy további eljárás is, amely sík födém elemeket egyesít és tesz feszítéssel nyomatékíróvá. Ennél a megoldásnál az egymáshoz csatlakozó födém elemeknek mind az alsó, mind pedig a felső övében egy-egy kábelcsatorna-cső van vezetve, és a nyomatékíró összekapcsolást kábelpárral érik el, melyek alul és felül több mezőn át végigfutnak. Itt ugyan nem kell minden mezőt külön-külön feszíteni és lehorgonyozni, viszont kétszeres mennyiségű kábelt kell alkalmazni. Ennél a megoldásnál is fennállnak az illesztési nehézségek és az injektálás problémái.

Ismeretes továbbá olyan eljárás, ahol egymáshoz

csatlakozó födém elemekben felül nyitott, vályúszerű csatornákat alakítanak ki, melyeket azután egymáshoz csatlakoztatnak, és így a kábeleket a teljes épülethosszban lehet vezetni. A födém elem egységének biztosítására azonban a vályúkat bordák keresztezik, amelyekben célszerűen függőlegesen elnyújtott nyílásokat kell kiképezni, hogy a feszítőkábeleket a felső szerkezeti övben egyenes vonalban lehessen vezetni és feszíteni, majd a mezők belső részében lenyomással ki-pontosítani. A ki-pontosított kábelt ideiglenesen megfogás mellett kibetonozással rögzítik helyzetében. A vályúk a kazettás bordázatú födém elem két bordájának egymás mellé helyezéséből állnak elő, és célszerűen feneküket – az elem alsó lezárásánál más ismert eljárás szerint alkalmazott, második gyártófázisban, bemártásos eljárással hozzábetonozott – betonréteg képezi. Ennek az eljárásnak a hátránya az áthatoló bordák és azok bennmaradó betétekkel képzett lyukainak kialakítási nehézsége, továbbá az a körülmény, hogy az elterjedt egyfázisú födém elemgyártás esetében célszerűen nem alkalmazható. A vályús kábelcsatornába a keresztülhatoló bordák nyílásain át való kábelbefűzés nehézkes, géppel való befűzés nem is végezhető eredményesen.

A találmány célja a felsorolt hátrányok kiküszöbölése és olyan födém mező létesítése födém szerkezetekhez, amely födém elemekből utófeszítéssel gyorsan és gazdaságosan állítható össze anyagtakarékos módon.

A találmány tehát födém mező födém szerkezetéhez, amely födém elemekből utófeszítéssel van összeállítva. A találmány lényege, hogy a födém elemekben, födémekben hossztengety mentén folyamatosan változó keresztmetszetű kábelcsatorna-csövek vannak kialakítva, és a födém elemek, födémek felső betonrétegében a kábelcsatorna-csővekbe torkolló hosszanti nyílások vannak sablonbetétekkel kialakítva és a födém elemek illetve födémek legalább egy része a kábelcsatorna-csövek azonos keresztmetszetű végeivel egymás felé nézően van egymáshoz csatlakoztatva, és a kábelcsatorna-csővekben vezetett és megfeszítve lehorgonyzott kábelek a kábelcsatorna-csövek nagyobb keresztmetszetű helyeinél kiterítve, azaz ki-pontosítva vannak és a kábelekkel ellátott kábelcsatorna-csövek és hosszanti nyílásaik utólag betöltött betonnal ki vannak töltve.

Amennyiben két födém elemről kívánunk födém mezőt összeállítani, olyan födém elemeket alkalmazunk, amelyeknél a födém elem egyik szélétől a másik széléig folyamatosan növekvő keresztmetszetű kábelcsatorna-csövek vannak.

Amennyiből viszont kettőnél több födém elem kerül egymás után sorolásra egy födém mező előállításához, középső födém elemként olyanokat alkalmazunk, amelyeknél a középvonalaktól mindkét szél irányában növekvő keresztmetszetű kábelcsatorna csövek vannak.

Tömör födém elemek esetén a kábelcsatorna-csövek a födém elemekben vannak kialakítva. Viszont, ha alsó bordás födém elemeket alkalmazunk, a kábelcsatorna-csövek a bordákban helyezkednek el. Üreges födém elem alkalmazása esetén a kábelcsatorna-csövek a födém elem üregei közötti bordákban vannak kialakítva.

A találmány lehetővé teszi olyan födémmező alkalmazását is, ahol a kábelcsatorna-csövek egymást keresztezően vannak kialakítva.

A találmány továbbá eljárás a födémmező előállítására. Az eljárás lényege, hogy a födémelemek sablonjaiba csökkenő körkeresztmetszetű és legalább a födémelem közepéig érő sablonrudakat vagy sabloncsöveket helyezünk el, a sablonrudakra vagy sabloncsövekre pedig hosszanti nyílásképző sablonbetéteket ültetünk. A sablont betonnal feltöltjük, a beton megkötése után a sablonrudakat vagy sabloncsöveket és a hosszanti nyílásképző sablonbetéteket eltávolítva, a födémekben felülről hosszanti nyílásokkal megnyitott kábelcsatorna-csöveket alakítunk ki. A födémmezőt alkotó födémeket azonos keresztmetszetű kábelcsatorna-cső végeikkel egymás felé fordítva egymáshoz soroljuk, majd a kábelcsatorna-csövekbe bevezetett kábeleket megfeszítjük és lehorgonyozzuk, majd a nagyobb keresztmetszetű kábelcsatorna-cső szakaszokban külpontosítjuk és végül a kábelcsatorna-csöveket a hosszanti nyílásokon keresztül kibetonozzuk.

A találmány egyik célszerű megvalósítása esetén a födémmezőt alkotó födémeket nagyobb keresztmetszetű kábelcsatorna-cső végeikkel egymás felé fordítva soroljuk egymáshoz, és a kábeleket a kábelcsatorna-csövek vízszintes felső öveiben vezetjük és feszítjük meg, és a külpontosítást a födémmezők közepén lefelé végezzük.

Bizonyos esetekben célszerű lehet, ha több födémmezőt alkotó födémeket kisebb keresztmetszetű kábelcsatorna-cső végeikkel egymás felé fordítva soroljuk egymáshoz és a kábeleket a kábelcsatorna-csövek alsó vízszintes öveiben vezetjük és feszítjük meg, és a külpontosítást a támaszok felett felfelé végezzük. A találmány egyszerű és tökéletes szerkezeti megoldást ad két födémlem nyomatókbíró összekapcsolására. Természetesen a találmánnyal ill. találmány révén több födémlem nyomatókbíró összekapcsolása is megvalósítható födémmező előállítása céljából.

A találmány egyedülállóan egyszerű és tökéletes szerkezeti megoldást ad két elem nyomatókbíró összekapcsolására, továbbá gyártási eljárást az elemek kialakítására. A megoldás lényege olyan változó keresztmetszetű kábelcsatorna-cső, amely a külpontosítandó kábel igénye szerinti – és egyben kibetonozásra alkalmas – méretű. A kábelcsatorna-csövet az elem gyártása során kihúzásra kerülő, a sablon részét képező változó körkeresztmetszetű rúd vagy cső alakítja ki. A gyártás befejeztével kerülnek kiemelésre a csövet felülről helyenként megnyitó sablonbetétek, amelyek lyukakat képeznek a kábelek behúzásakor való megfogásához, amelyeken át a cső kibetonozása, igény szerint a kábel külpontosítása történik. A kábelek a csövekben lesznek teljes épülethosszban vezetve és a felső övben feszítve, majd célszerűen a födémmezőkben az elemek – és csatlakozó kábelcsatorna-csöveik – csatlakozó hézagában vagy magában a csőben, lenyomással külpontosítva. Mindez a feszítési és külpontosítási eljárás természetesen úgy is történhet – a betonelemben való kábelcsatorna-cső

célszerű kialakításával –, hogy a kábel az alsó övben kerül megfeszítésre és a kábelek külpontosítása a támaszoknál felfelé való eltéréssel történik. A kábelek szokásos ideiglenes megfogása mellett történik a kábelcsatorna-csövek kibetonozása, mellyel a kábeleket a törtvonalú pályán rögzítjük.

A találmány szerinti szerkezeti alak és eljárás szerkezet kialakítására, födémek egy mezőben való összekapcsolására és födémmezők többtámaszú összekapcsolására, valamint egy mezőn belül a feszített kábeleknek a hajlító nyomatékok igénye szerinti külpontosítására, kibetonozással való rögzítésére és védelmére nyújt egyszerű, gazdaságos megoldást, egyben előnyös gyártási eljárást az utófeszítésnél igényelt egyszerű kábelfűzési és külpontosításra alkalmas, kibetonozható kábelcsatorna előállítására. Az eddigi megoldásokkal szemben alkalmazásához födémlemgyártásban, kábelfűzésben, kábelszűrésben számos előny fűződik, a műveletek száma csökken és egyszerűsödik, ezáltal az anyagban való megtakarítás mellett takarékos munka- és időráfordításban is. Alapvető előnye, hogy nem kapcsolódik más (p. kétfázisú) gyártási eljáráshoz, így az ismert födémek továbbfejlesztése lehetőséget nyit.

A találmányt részletesen kiviteli példák kapcsán a rajzok alapján ismertetjük. Az

1. ábra a találmány szerinti két kapcsolt födémlem alaprajzi elhelyezését tünteti fel felülnézetben, a kábelcsatorna-csövek megnyitásának felülnézetében való bemutatásával. A
2. ábra az 1. ábrán bejelölt A–A vonal mentén, a kábelcsatorna-csővön keresztül felvett hosszmetsetben mutatja be az összekapcsolt elemeket, továbbá az összekapcsoló feszítőkábel feszítéskori és külpontosított vonalvezetését. A
3. ábra három összekapcsolt födémlem alaprajzi bemutatása felülnézetben. A
4. ábra a 3. ábrán bejelölt E–E hosszmetset a kábelcsatorna-csővön keresztül. Az
5. ábra általános, két alsó bordával kialakított lemez-födém vagy üreges födémek összekapcsolása a találmány szerinti módszerrel, alaprajzi elrendezésben. A
6. ábra az 5. ábra szerinti F–F vonal mentén vett metset. A
7. ábra az 1. és 3. ábrákon feltüntetett D részlet, amely részletesebben mutatja be a kábelcsatorna-csövet, alaprajzi felülnézetben. A
8. ábra a találmány alkalmazásával megvalósítható 15. és 18. ábrák szerinti szerkezeti megoldások I részleteként mutatja be a kábelcsatorna-csövet, a födém felülnézetében. A
9. ábra az 1. és 3. ábrák szerinti B–B vonal mentén vett metset, amely a kábelcsatorna-csövet szemlélteti. A
10. ábra a kábelcsatorna-csövek 5. ábra szerinti bal oldali födémlem alsó bordájában való elhelyezkedését szemlélteti. A
11. ábra a kábelcsatorna-csövek 1., 3., 5., 15. és 18.

- ábrákon jelölt A–A, ill. E–E jelű metszetek szerinti C jelű részlete kinagyítva. A
12. ábra az előző 11. ábra szerinti metszetet mutatja be szerkezetkészben, kibetonozott állapotban.
13. ábra a 15. és 18. ábrán példaként bemutatott kiviteli példák kábelcsatorna-csőve kinagyított H–H keresztmetszetben. A
14. ábra az előző 13. ábra szerinti keresztmetszet, kibetonozva. A
15. ábra a találmány további kiviteli példája: egy pillérközben elhelyezett két üreges födemelem összekapcsolása egyirányban vezetett két belső feszítéssel, felülnézetben. A
16. ábra a 15. ábra szerinti A–A vonal mentén vett hosszmetset a kábelcsatorna-csővön keresztül. A
17. ábra a 15. ábra szerinti szerkezetet alkotó egyik födemelemen át a G–G vonal mentén vett metszet, a kábelcsatorna-csővek keresztmetszetével. A
18. ábra a találmány egy másik kiviteli példája: egy pillérközben elhelyezett két üreges födemelem összekapcsolása födémmezővé: a belső feszítések és elemek közepén vitt egymáshoz csatlakozó kábelcsatorna-csővekben, illetve az elemek között szabadon vezetett kábelekkkel, a mező szélső feszítései a pillérekben át a szomszédos födémmező között szabadon vezetett kábelekkkel, felülnézetben. A
19. ábra a 18. ábra szerinti A–A vonal mentén vett metszet. A
20. ábra a 18. ábra szerinti födémmezőt alkotó egyik födemelem J–J metszete a kábelcsatorna-cső keresztmetszetével. A
21. ábra a találmány szerinti födémmező további kiviteli példája felülnézetben, ahol négy egyforma üreges födemelem van feszítéssel összekapcsolva. A
22. ábra a 21. ábra szerinti födémmező K–K vonal mentén vett metszete. A
23. ábra a 21. ábra szerinti födémmező L–L vonal mentén vett metszete. A
24. ábra egy további kiviteli példát szemléltet felülnézetben, ahol a födémmező szintén négy födemelemből áll. A
25. ábra a 24. ábra szerinti M–M vonal mentén vett metszet. A
26. ábra a 24. ábra szerinti N–N vonal mentén vett metszet.

Az ábrák több födemelemből kialakított födémmezőket mutatnak be, a találmány szerinti elemkapcsolással, illetve a kábeleknél a hajlító nyomatékok igénye szerinti vonalvezetésével. Az ábrák részletes ismertetésére térve, az 1., 3., 5., 15 és 18. ábrák különböző födémmezőket mutatnak be.

Az 1. és 2. ábrán látható 1 födemelemből 2 kábelcsatorna-csővek helyezkednek el, melyeket a vasbeton födemelem gyártásakor a sablon részeként elhelyezett változó keresztmetszetű rúd vagy cső gyártás

során történő kihúzása által hozunk létre. A csövek elhelyezkedése olyan, hogy biztosítja azok feletti 3 betonréteg egyenletes vastagságát, míg alatta a változó (növekvő) keresztmetszete az alsó betonréteg csökkenésével biztosítja az elemcsatlakozásoknál igényelt legnagyobb 4 csőkeresztmetszetet. Ezáltal az 5 kábel a szerkezet (több mező is) felső övében egyenesvonalúan vezethető és feszíthető, és az igényelt helyeken az alsó övben lenyomással külpontosítható és rögzíthető, ami által 6 lefeszített kábelt kapunk. A kábelcsatorna-csővek felülről 7 hosszanti nyílások révén megnyitottak, ez elősegíti a kábelek befűzését, szükség szerinti magasságban való ideiglenes rögzítését, és a feszítés, majd külpontosítás befejeztével a cső 8 betonnal történő teljes kitöltését a kábelek védelmére és pozíciójuk végleges rögzítésére.

Az 1., 5., 15. és 18. ábrák két elemből álló födémmezőt mutatnak be, míg a 3. ábra szerinti födémmező három – két darab 9' és egy darab 9'' – födemelemből áll. A középső 10 kábelcsatorna-csőre jellemző, hogy elemközéptől-elemszélreig növekvő keresztmetszetű, vagyis két külön sablonbetét-cső kétirányú kihúzásával jön létre. A rövidebb betétek kihúzását a gyártási eljárás során minimális keresztmetszet növekedés már lehetővé teszi. Így a kétirányú keresztmetszet változás a külpontosíthatóságot számottevően nem befolyásolja.

Az 5. és 6. ábrák két elemből álló födémmezőt szemléltetnek, a bal oldali alternatíva szerinti 11 alulbordás, a jobboldali szerint 12 üreges födém alkalmazásával.

A 7. ábra a találmány szerinti 2 kábelcsatorna-csővel gyártott 1. és 2. ábrák szerinti födém D jelű felnagyított alaprajzi részlete. Szemlélteti a kábelcsatorna-cső 7 hosszanti nyílással történő felső megnyitását, a benne vezetett 5 kábelt.

A 8. ábra a 15. és 18. ábra szerinti kiviteli alakot bemutató I jelű alaprajzi födémrészlet. Bennmaradó betéttel képzett 12 üreges födém vagy ismert kétfázisú eljárással gyártott 14 üreges födém esetében szemlélteti a 7 hosszanti nyílásokkal felülről megnyitott 2 kábelcsatorna-csövet, benne két 15 feszítőkábelrel.

A 9. ábra a 2 kábelcsatorna-cső keresztmetszete az 1. és 2. ábrák B–B metszetének megfelelően. Bemutatja a cső – befelé szélesedő 13 oldalakkal rendelkező – felső 7 hosszanti nyílását, amely a gyártás (érlelés) teljes befejezése után felülről – a létrejött csőbe beütött sablonbetét eltávolításával – áll elő. Ez a sablonbetét ezért befelé szélesedő oldalakkal bír, és a korábban eltávolított csőbetétéhez szorosan illeszkedik. Szemlélteti az elem felső övében és a kábelcsatorna-cső felső szakaszán vezetett és megfeszített 5 kábelt, külpontosítás előtt.

A 10. ábra az 5. ábra szerinti 11 alulbordás födém 2 kábelcsatorna-csővét mutatja be a 6 lefeszített kábellel, kibetonozva.

A 11. ábra az 1., 5., 15. és 18. ábrákon szereplő 2 kábelcsatorna-cső A–A metszetvonalának megfelelő C–C jelű felnagyított hosszmetset részlet. Bemutatja a kábelcsatorna-cső feletti egyenletes vastagságú 3 betonréteget, az alsó kábellefeszítés irányába csökkenő betonkeresztmetszetet, a kábelcsatorna-cső felső 7

hosszanti nyílását, a lefelé (befelé) szélesedő 13 oldalakat és a 6 lefeszített kábel vonalvezetését.

A 12. ábra a 11. ábra szerintiekét ábrázolja 8 betonnal kitöltött szerkezetkész állapotban.

A 13. ábra a 15. és 18. födémalaprajzok szerinti kiviteli alakot bemutató, I jelű részletnek megfelelő 2 kábelcsatorna-cső H-H jelű keresztmetszete, a felső 7 hosszanti nyílással (befelé szélesedő 13 oldalakkal), 15 felső övben vezetett és feszített kábelpárral, a kétféle eljárással gyártott 12, 14 üreges födémek esetében.

A 14. ábra a 13. ábrának felel meg, a 16 kábelpár lefeszítését követő kibetonozott állapotban.

A 15. és 18. ábrák szerinti kiviteli alakban bemutatott szerkezetek pillérvázba helyezett, a találmány fogantatásával, feszítéssel kapcsolt födémek. A részletes magyarázat az előbbieken adott részletezéssel megegyező. A 15. ábrán a két elem összekapcsolásánál a kábelcsatorna-cső mellett – ismert módon – szűk, gyorsankötő anyaggal kiöntött 17 hézagok, egybeült széles, kibetonozásra alkalmas hézagok kerülnek alkalmazásra. A 18. ábrán – az elemek közötti 18 hézagokban csakúgy, mint a födémmezők közti 19 hézagokban – ismert módon való feszítéses tartóalakítást is ábrázolunk.

A 21., 22., 23. ábrák olyan kiviteli példát mutatnak be, ahol négy egyforma üreges födémelem kapcsolódik födémmezővé. Elemenként két egymást merőlegesen keresztező kábelcsatorna-csövet tartalmaz, ahol a keresztező kábelcsatorna-csövek sablonbetéteinek egyike két darabból készül, és a felületáthatásoknál lágy anyag csik könnyíti meg a betétek kihúzását.

A részletes magyarázat az előzőekkel megegyező. A kábellefeszítés a kábelcsatorna-csőhöz csatlakozó elemek közti 22 hézagban történik.

A 24., 25., 26. ábrák az előzőhöz hasonló négy elemből álló födémmezőt mutatnak: itt a csövek az előzővel ellentétes irányú keresztmetszet növekedéssel bírnak és a keresztezési pontban a szűkebb csővégek csatlakoznak felülről megnyitott dobozhoz. A kábelcsatorna-csőben a szerkezet alsó övében vezetett kábelt a födémmező szélén felfelé központosítjuk. A középrészen a példa kedvéért a kábel injektálandó hagyományos csőben folytatódik, de készülhet az eljárásunk szerinti változó keresztmetszetű felülről megnyitott kábelcsatorna-csővel, ahol a sablonbetét ismét a doboztól kifelé növekvő keresztmetszettel bír.

A 24. ábra szerinti kiviteli példánál az övben vezetett 20 kábel eltérítése a támaszoknál felfelé történik, mely felfelé eltérített kábelrészt 21 számmal jelöltük. A kábelcsatorna-cső alsó öve vízszintes és alatta egyenletes vastagságú a 23 betonréteg. A felette lévő 24 betonréteg viszont a szerkezet széle felé csökkenő vastagságú és így a kábelcsatorna-cső 25 hosszanti nyílása is változó magasságú. Amennyiben szokványos 26 csőben fut tovább a kábel, az a kábelcsatorna-cső alsó vízszintes szakaszához illeszkedik.

A találmány szerinti eljárás alapján, a 27., 28. ábrák értelmében, a födémmezőt úgy készítjük el, hogy a födémelemek 27 sablonjaiba csökkenő keresztmetszetű és legalább a födémelem közepéig erős sablonrudakat

5 vagy 28 sabloncsöveket helyezünk. A sabloncsövekre szakaszonként hosszanti nyílásképző 29 sablonbetéteket ültetünk. Ezután a sablont 8 betonnal feltöltjük, majd a beton megkötése után a 28 sabloncsöveket és a hosszanti nyílásképző 29 sablonbetéteket eltávolítjuk. Ily módon a födémekben felülről hosszanti nyílásokkal megnyitott kábelcsatorna-csövek alakulnak ki. Az ily módon előkészített födémeket azonos keresztmetszetű kábelcsatorna-cső végeikkel egymás felé fordítva egymáshoz soroljuk. Ezután a kábelcsatorna-csővekbe kábeleket vezetünk be, azokat megfeszítjük és lehorgonyozzuk. A nagyobb keresztmetszetű kábelcsatorna-cső szakaszokban a már behelyezett és megfeszített kábeleket kitérítjük, azaz külpontosítjuk, és így további feszítést biztosítunk. Ezt a műveletet a felső hosszanti nyílásokon keresztül végezzük. Végül a kábelcsatorna-csőveket a hosszanti nyílásokon keresztül kibetonozzuk és így a kábeleket feszített helyzetükben rögzítjük.

20 Egyes esetekben célszerű, ha a födémmezőt alkotó födémeket nagyobb keresztmetszetű kábelcsatorna-cső végeikkel egymás felé fordítva soroljuk egymáshoz, és a kábeleket a kábelcsatorna-csővek felső vízszintes öveiben vezetjük és feszítjük meg. A kábelek külpontosítását, azaz kitérítését födémmezők közepén ez esetben lefelé végezzük.

Másik fogantatási mód esetén a födémmezőt alkotó födémeket kisebb keresztmetszetű kábelcsatorna-cső végeikkel egymás felé fordítva soroljuk egymáshoz. Ekkor a kábeleket a kábelcsatorna-csővek alsó vízszintes öveiben vezetjük és feszítjük meg. Ez esetben viszont a külpontosítást, azaz a kábelek kitérítését a födémmező támaszai felett felfelé végezzük és ezután történik a kábelcsatorna-csővek kibetonozása és a kábelek kitérített helyzetben történő rögzítése.

A 27. és 28. ábrák a födémelemek gyártásánál alkalmazott találmány szerinti sablonelemeket mutatják be.

40 SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Födémmező egy vagy több támaszközzel födém-szerkezethez, *azzal jellemezve*, hogy födémekben, (1, 9', 9''), a födémekben (11, 12, 14) hossz tengely mentén folyamatosan változó keresztmetszetű kábelcsatorna-csövek (2, 10) vannak kialakítva, és a födémek (1, 9', 9''), födémek (11, 12, 14) felső betonrétegében (3) a kábelcsatorna-csővekbe (2, 10) torkolló hosszanti nyílások (7) vannak sablonbetétekkel kialakítva, és a födémek (1, 9', 9''), ill. födémek (11, 12, 14) legalább egy része a kábelcsatorna-csővek (2, 10) azonos keresztmetszetű végeivel egymás felé nézően van egymáshoz csatlakoztatva, és a kábelcsatorna-csővekben (2, 10) vezetett és megfeszítve lehorgonyzott kábelek (5) a kábelcsatorna-csővek (2, 10) nagyobb keresztmetszetű helyeinél ki vannak térítve és a kábelekkel ellátott kábelcsatorna-csővek (2, 10) és hosszanti nyílásaik (7) utólag betöltött betonnal (8) ki vannak töltve.

2. Az 1. igénypont szerinti födémmező, *azzal jellemezve*, hogy a födémekben (1, 9', 9'') és födémekben (11, 12, 14) csak a födémlem egyik szélétől a másik széléig folyamatosan növekvő keresztmetszetű kábelcsatorna-csövek (2) vannak.

3. Az 1. igénypont szerinti födémmező, *azzal jellemezve*, hogy kettőnél több födémlem egymás után sorolásából van összeállítva, és a közbenső födémekben (9'') középvonaluktól mindkét széléig irányában növekvő keresztmetszetű kábelcsatorna-csövek (10) vannak.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti födémmező, *azzal jellemezve*, hogy a kábelcsatorna-csövek (2, 10) az alulbordás födémek (11) alsó bordáiban, vagy üreges födém (12, 14) esetén a födémlem üregei közötti bordákban vannak kialakítva.

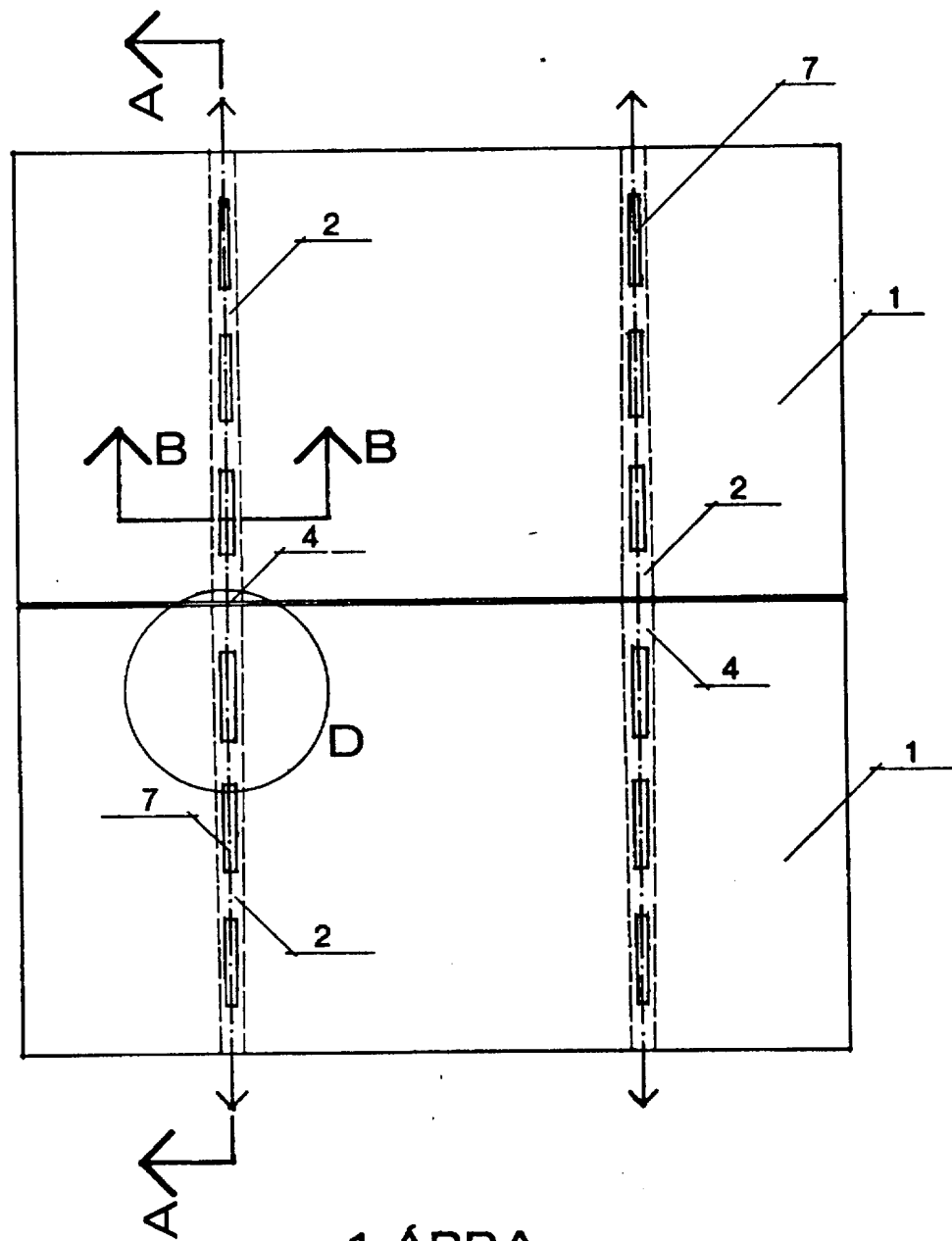
5. Az 1. igénypont szerinti födémmező, *azzal jellemezve*, hogy a kábelcsatorna-csövek egymást keresztezően vannak kialakítva.

6. Eljárás az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti födémmező előállítására, *azzal jellemezve*, hogy a födémek (1, 9', 9'') sablonjaiba (27) csökkenő körkeresztmetszetű és legalább a födémlem (1, 9', 9'') közepéig érő sablonrudakat vagy sabloncsöveket (28) helyezünk, a sablonrudakra vagy sabloncsövekre (28) hosszanti nyílásképző sablonbetéteket (29) ültetünk, a sablont betonnal (8) feltöltjük, a beton megkö-

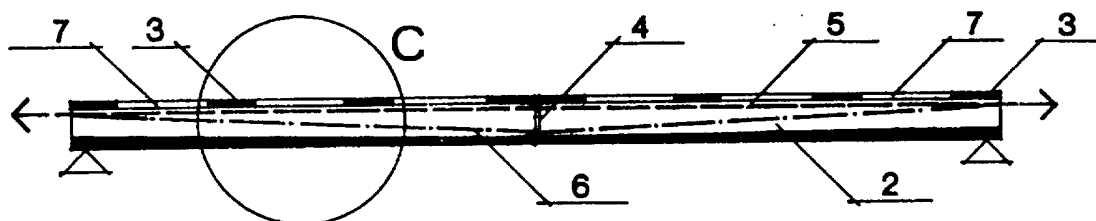
tése után a sablonrudakat vagy sabloncsöveket (28), majd a hosszanti nyílásképző sablonbetéteket (29) eltávolítva, a födémekben felülről hosszanti nyílásokkal (7) megnyitott kábelcsatorna-csöveket (2, 10) alakítunk ki, és a födémmezőt alkotó födémlemeket azonos keresztmetszetű kábelcsatorna-cső (2, 10) végeikkel egymás felé fordítva egymáshoz soroljuk, majd a kábelcsatorna-csövekbe (2, 10) bevezetett kábeleket (5) megfeszítjük és lehorgonyozzuk, majd a nagyobb keresztmetszetű kábelcsatorna-cső szakaszokban külpontosítjuk, és végül a kábelcsatorna-csöveket (2, 10) a hosszanti nyílásokon (7) keresztül kibetonozzuk.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a födémmezőt alkotó födémlemeket (1, 9') nagyobb keresztmetszetű kábelcsatorna-cső (2) végeikkel egymás felé fordítva soroljuk egymáshoz és a kábeleket (5) a kábelcsatorna-csövek (2) felső öveiben vezetjük és feszítjük meg, és a külpontosítást a födémmezők közepén lefelé végezzük.

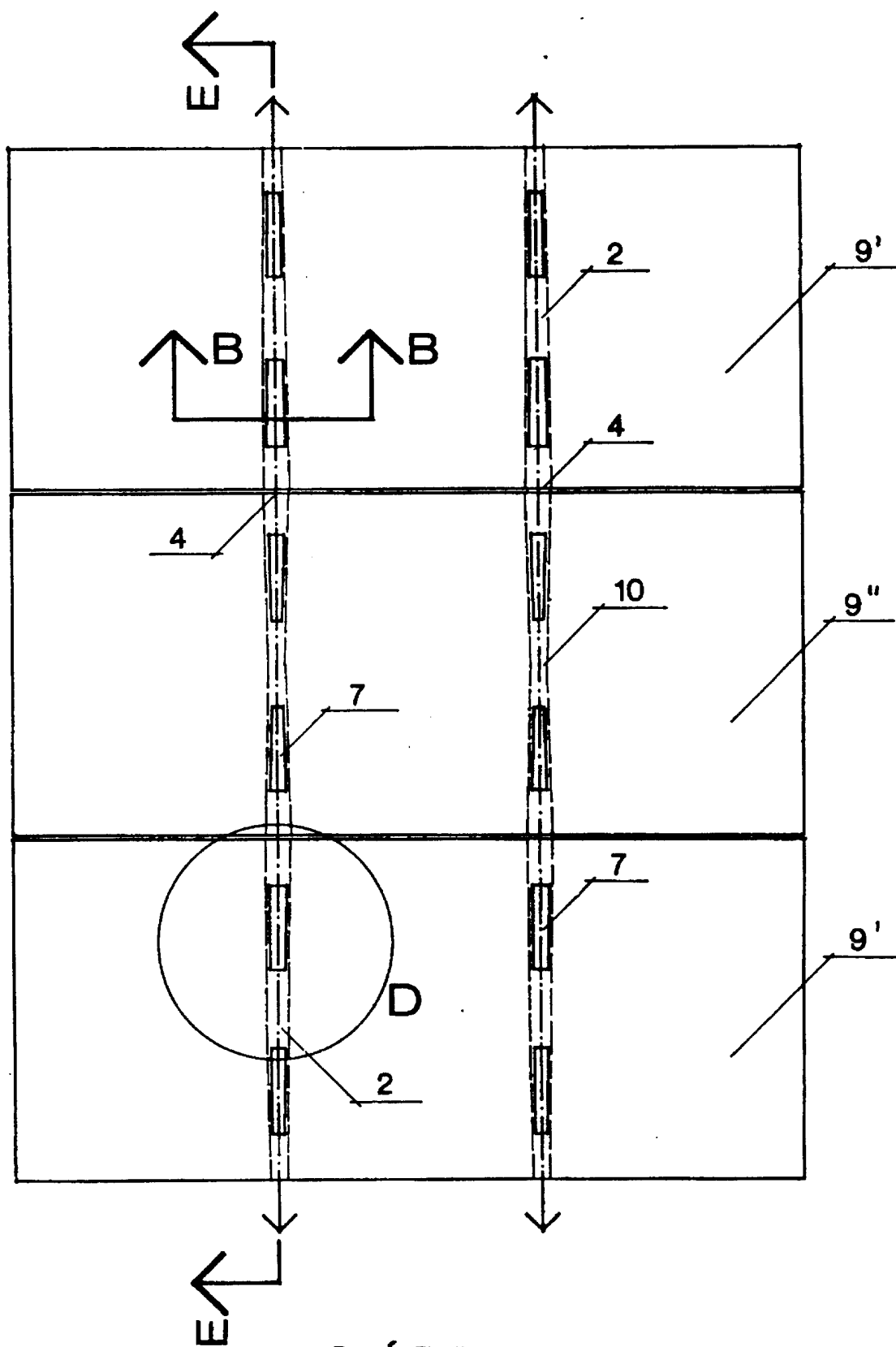
8. A 7. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a födémmezőt alkotó födémlemeket (1, 9') kisebb keresztmetszetű kábelcsatorna-cső (2) végeikkel egymás felé fordítva soroljuk egymáshoz és a kábeleket a kábelcsatorna-csövek (2) alsó vízszintes öveiben vezetjük és feszítjük meg, és a külpontosítást a támaszok felett felfelé végezzük.



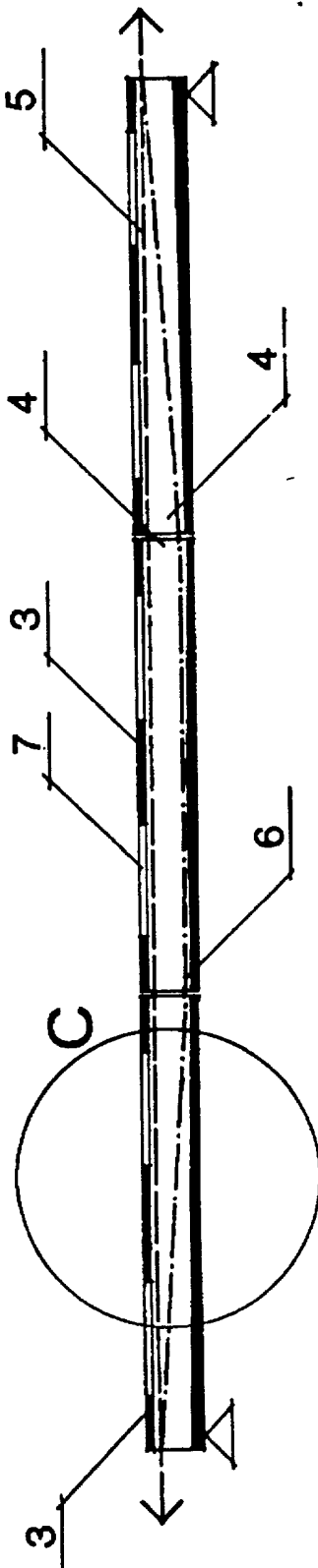
1. ÁBRA



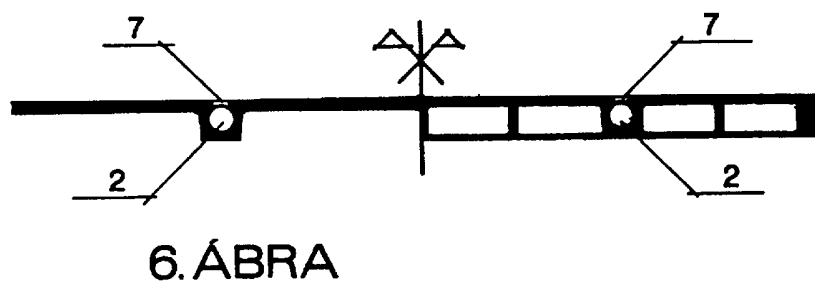
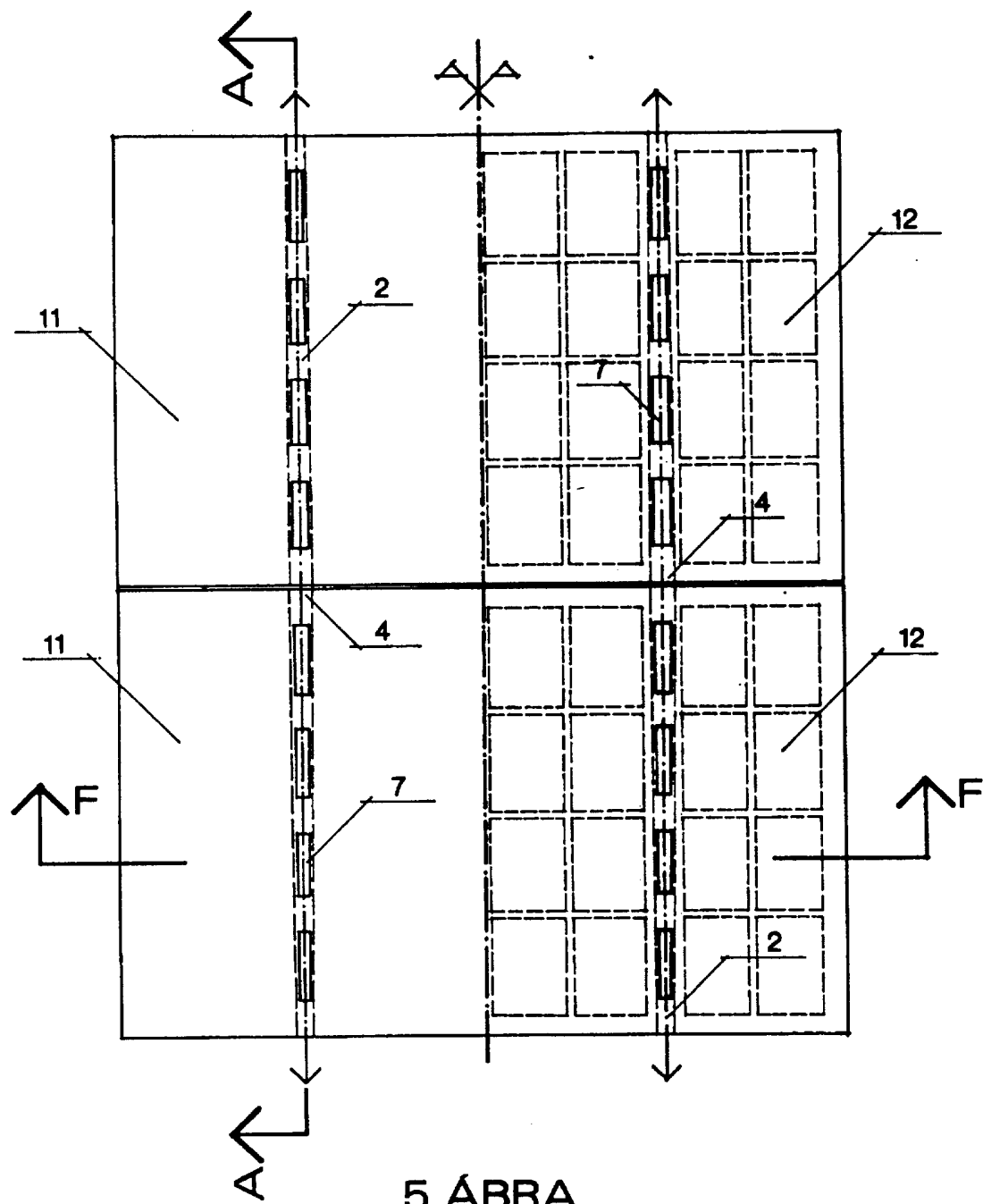
2. ÁBRA

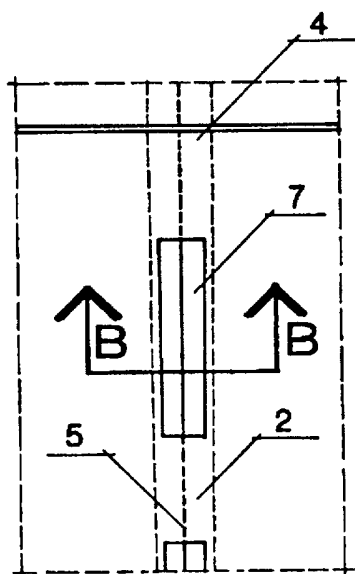


3. ÁBRA

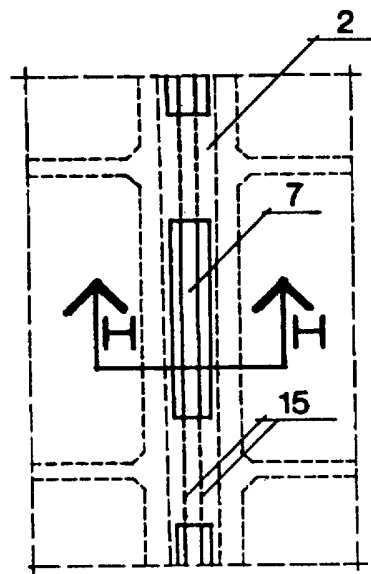


4. ÁBRA

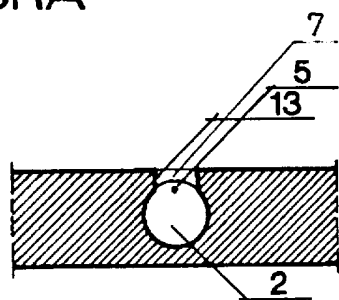




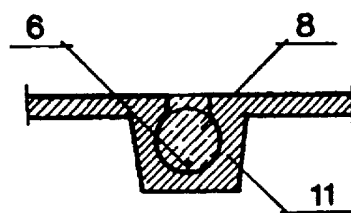
7. ÁBRA



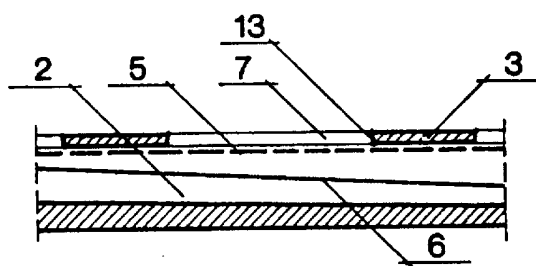
8. ÁBRA



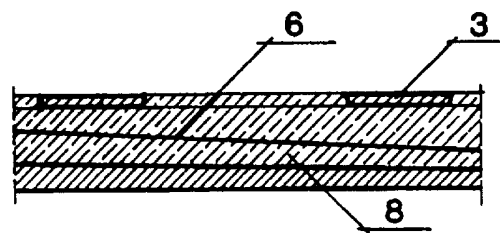
9. ÁBRA



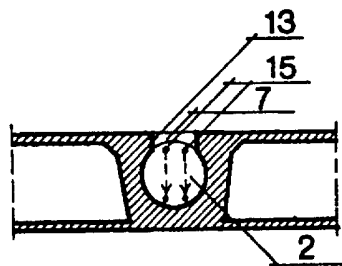
10. ÁBRA



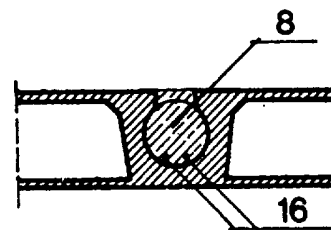
11. ÁBRA



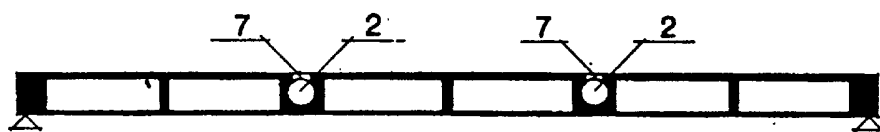
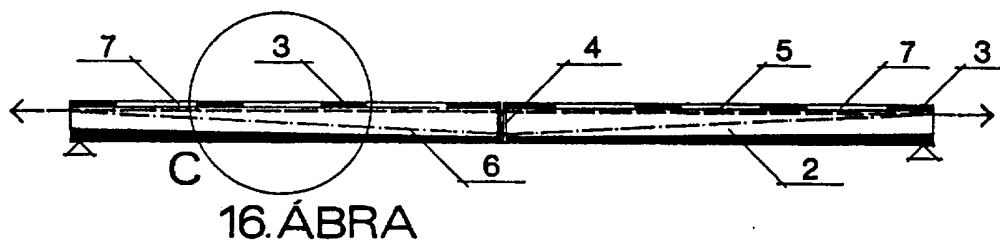
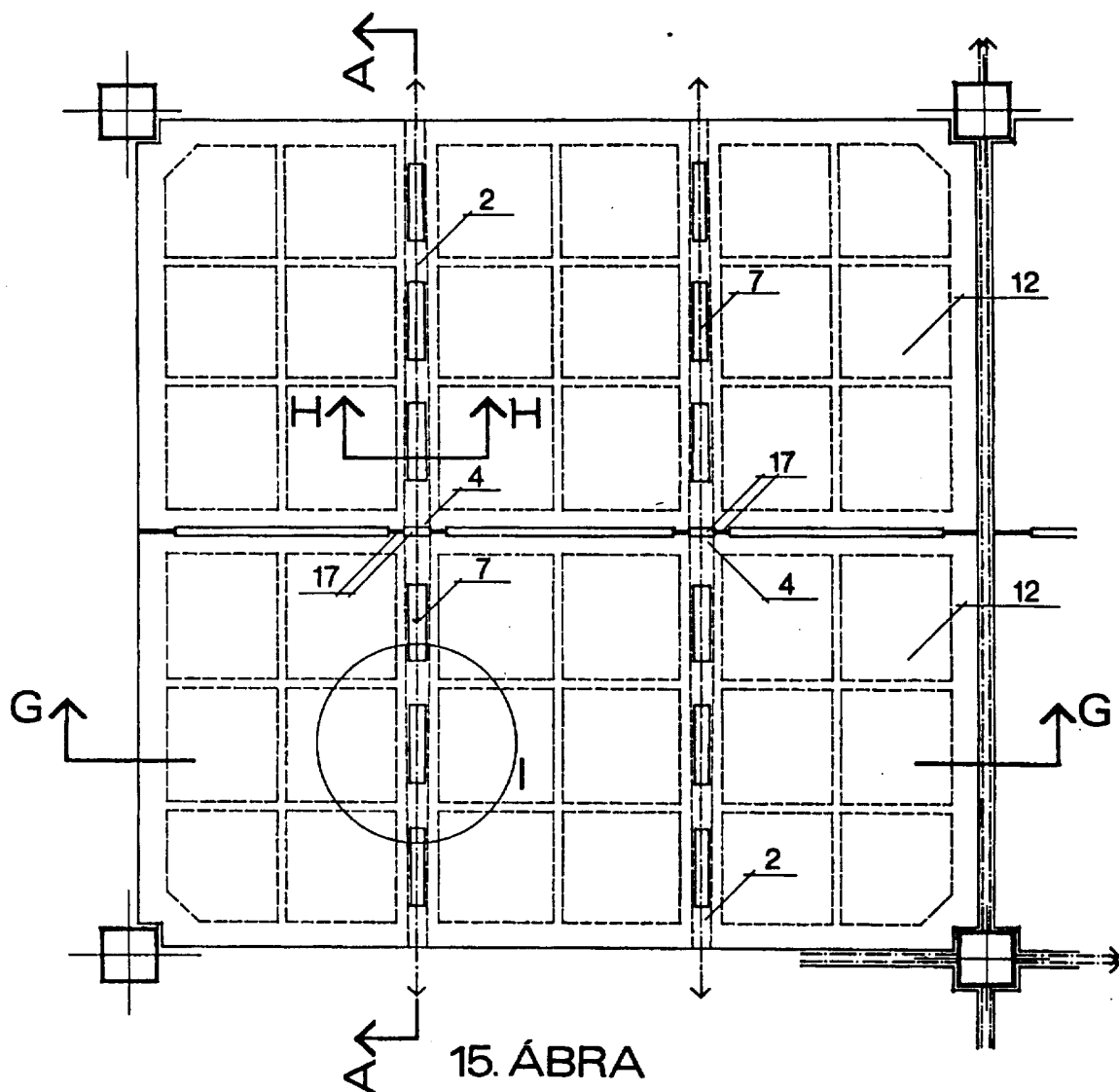
12. ÁBRA

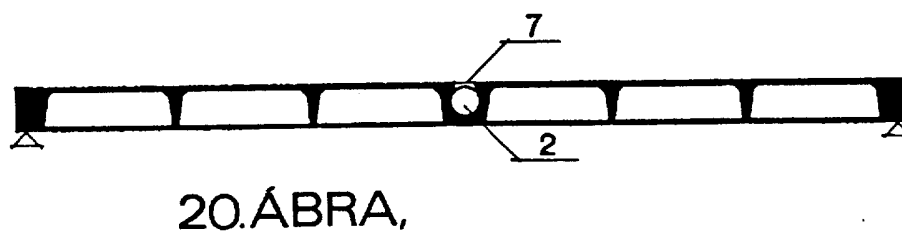
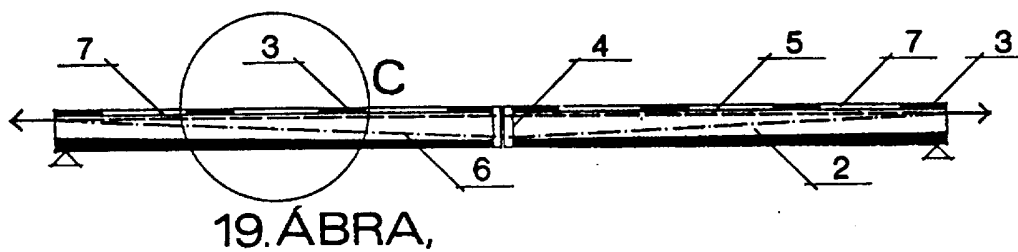
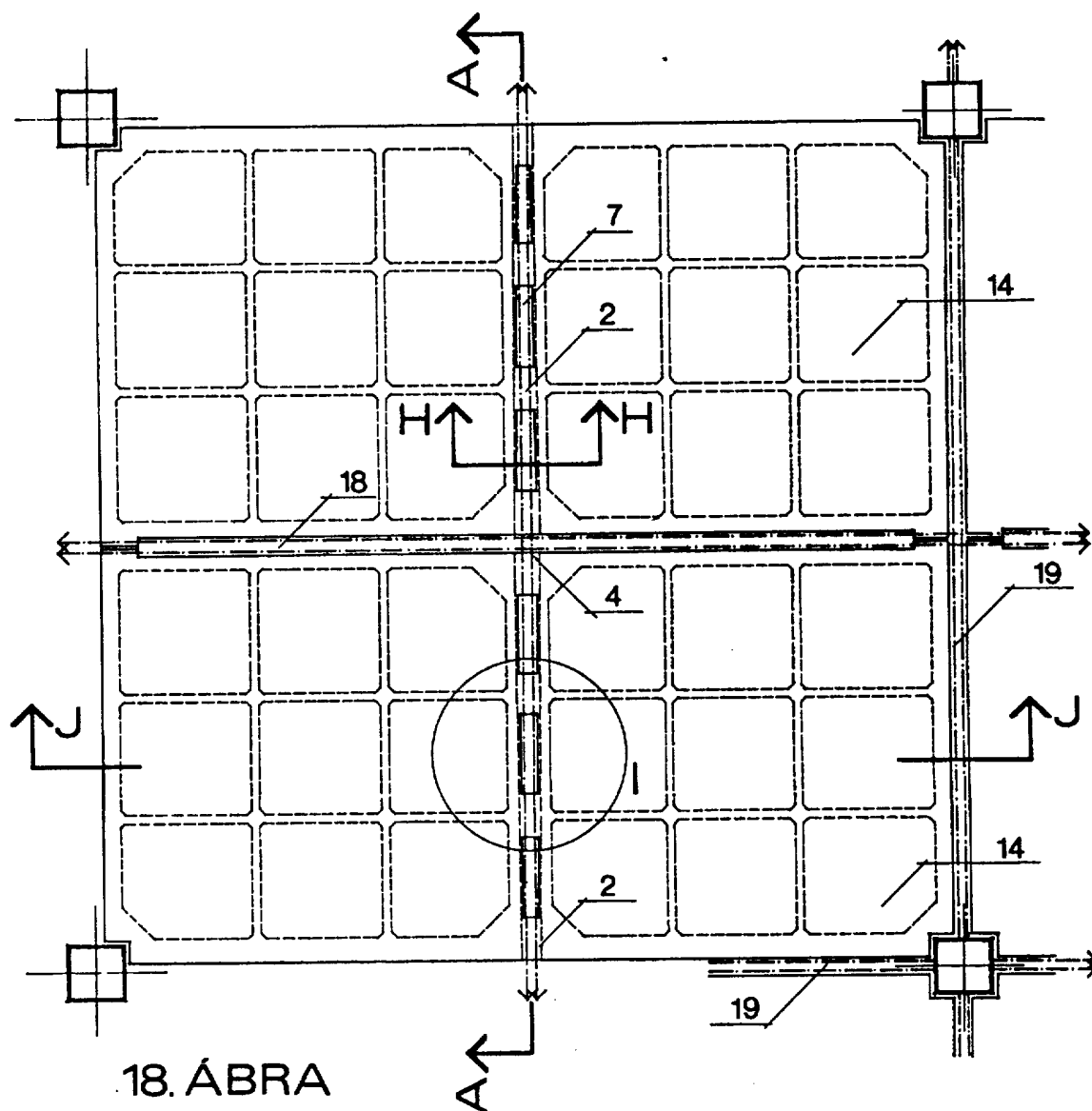


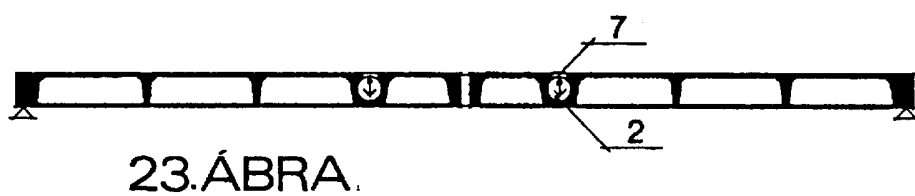
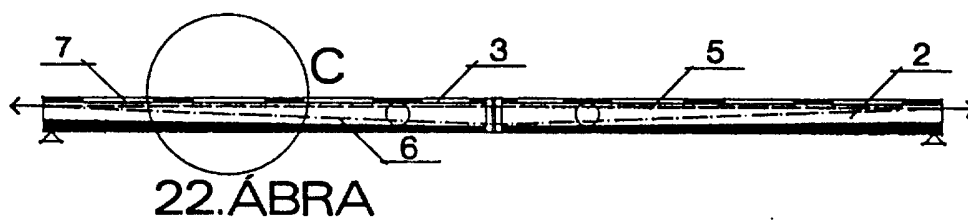
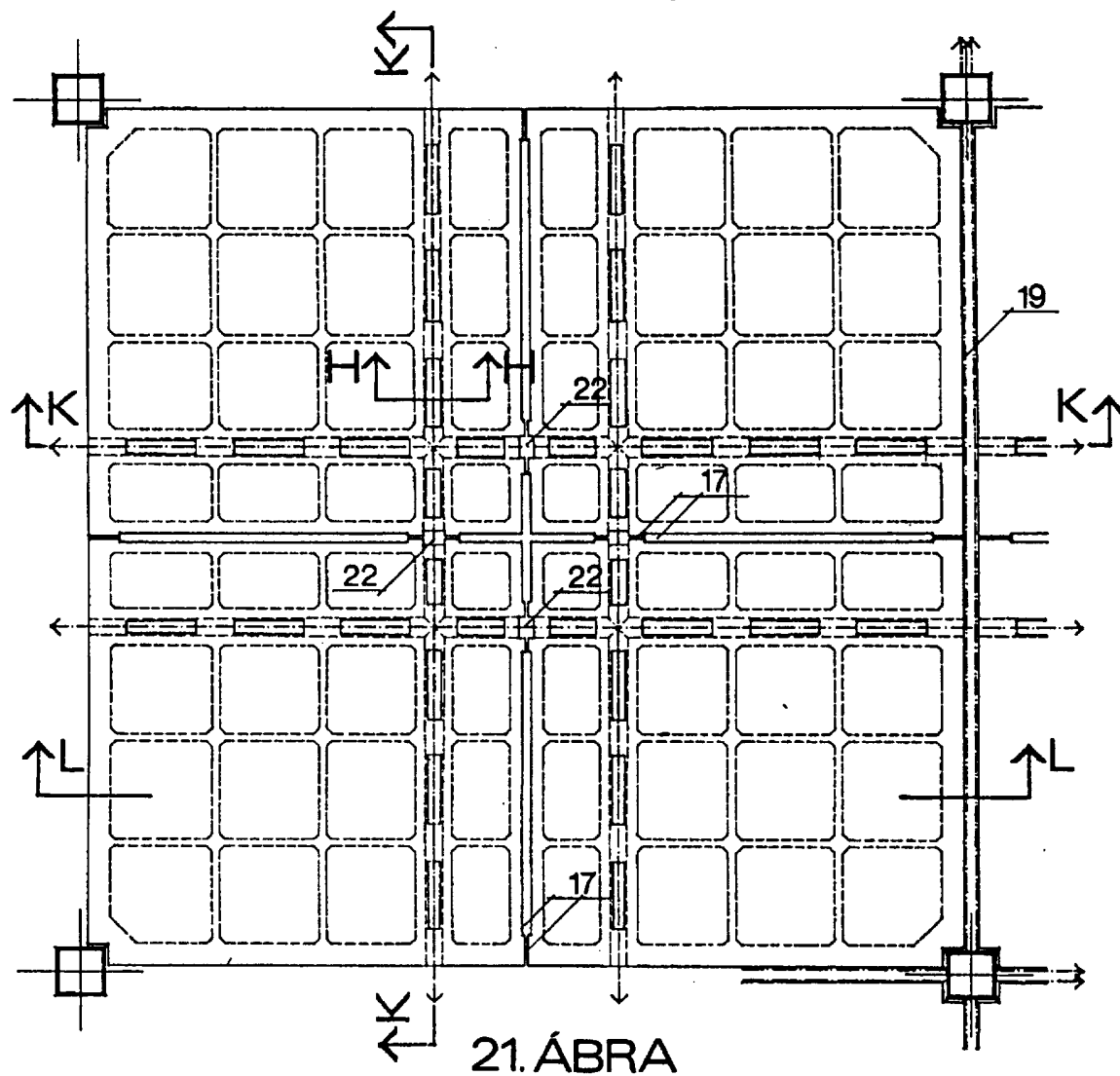
13. ÁBRA

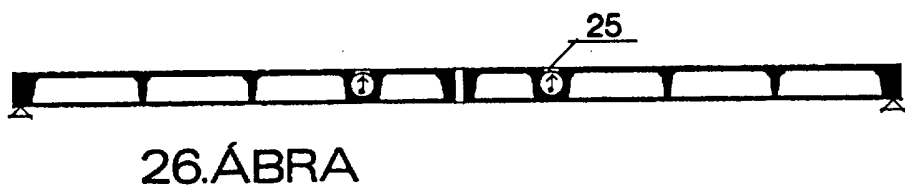
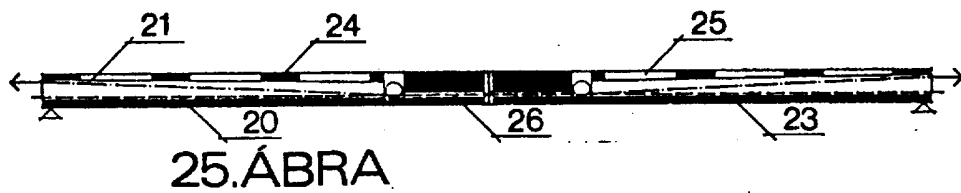
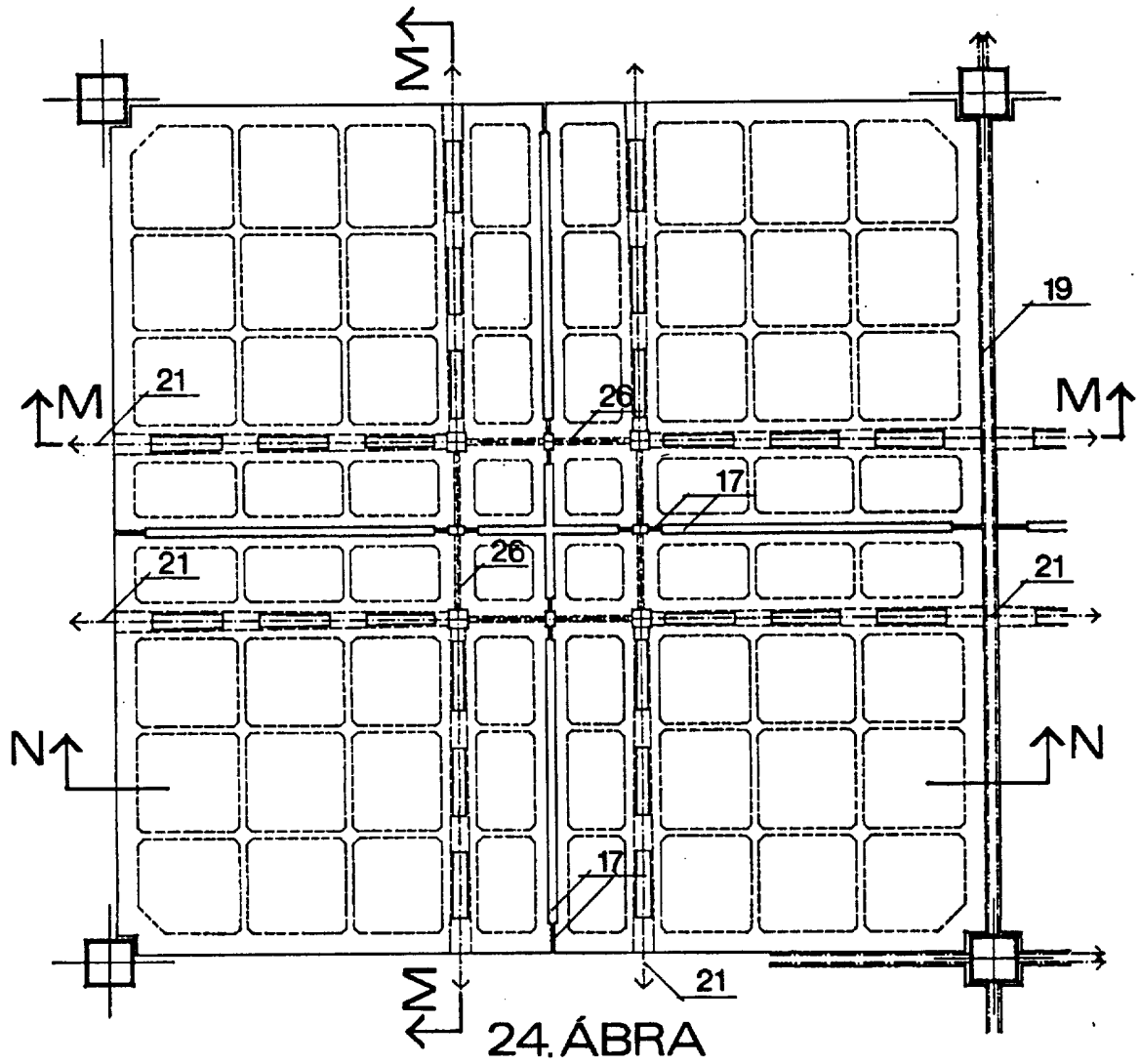


14. ÁBRA

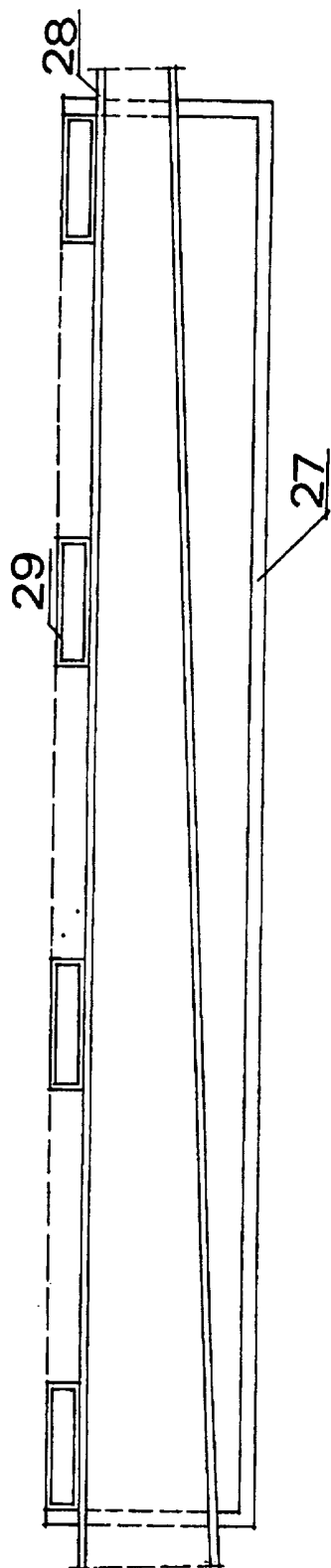








27. ÁBRA



28. ÁBRA

