ELJÁRÁS BETONELEM ELŐÁLLÍTÁSÁRA, VALAMINT BETONELEM

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás mennyezetet vagy padlót képező betonelem előállítására, amelynek során az alábbi lépéseket hajtjuk végre:

- felső oldalon elrendezett sín- vagy lemezszerű csőtartó elemeket (4) tartalmazó alsó betonelemrészt (1) állítunk elő vagy alkalmazunk, ahol a csőtartó elemek (4) felsőoldali csőtartókkal (8) vannak ellátva,
- egy vagy több, fűtő- vagy hűtőközeg vezetésére szolgáló csővezetéket (9, 10) fektetünk le, amely(ek)et a csőtartó elemek (4) csőtartóira (8) helyzetstabilan rögzítünk, és
- egy felső betonelemrészt öntünk, aminek révén a mennyezeti betonelemet elkészítjük.

A találmány tárgya továbbá betonelem építmény mennyezetének vagy padlójának létrehozására, amely fűtő- vagy hűtőközeg vezetésére szolgáló, beöntött csővezetékekkel (9, 10) van ellátva, amelyek beöntött sín- vagy lemezszerű csőtartó elemek (4) csőtartóira (8) vannak rögzítve.

1. + 3. ábra

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

P08 02197

ELJÁRÁS BETONELEM ELŐÁLLÍTÁSÁRA, VALAMINT BETONELEM

A találmány tárgya eljárás mennyezetet vagy padlót képező betonelem előállítására. A találmány tárgya továbbá betonelem.

Építkezéseken a padlókat vagy mennyezeteket egyre inkább előre gyártott elemekből képezik, amelyeket vagy már készre gyártott elemekként a betongyár szállít be, vagy részben elkészült elemekként kerülnek az építkezésre és ott a helyszínen ezeket még befejezik. Különösen nagyobb épületekben egyre inkább olyan padlókat vagy mennyezeteket építenek be, amelyekben a semleges szálban, tehát a vízszintes síkban, amelyben a mennyezet kismértékű elhajlása esetén sem hatnak erők, rendszerint meander alakban csővezetékeket helyeznek el, amelyeken fűtő- vagy hűtőközeg cirkulál. Az ilyen csővezetékek teljes mértékben a betonelembe vannak beöntve. Az épület temperálásához – akár felmelegítésére, akár hűtésére – a csővezetékeken egy közeget, rendszerint vizet szivattyúznak keresztül, aminek hatására a betonelemrész vagy felmelegszik vagy lehűl. Ily módon az épület egyszerű módon történő temperálása válik lehetővé, ahol az ilyen, ún. betonmag-temperálást főleg az épületek hűtésére alkalmazzák, mivel ezáltal nagy, 50–70 W/m^2 tartományba eső hűtési teljesítmények érhetők el.

Egy ilyen betonelem felépítése mindenkor a helyszínen, az építési területen történik. Normál esetben a nyersfalazott építményt felépítő cég az alsó zsaluzási síkot létrehozza. Erre az alsó zsaluzási síkra csőátvezetés számára zsaluzási szekrényeket rögzítenek. Ezt követően szintén a nyersfalazott építményt felépítő cég az alsó vasalási réteget hozza létre. Az alsó vasalási rétegen ezt követően ún. Q-betéteken előre konfekcionált csöveket, azaz betonmag-temperálási modulokat fektetnek fel és rögzítenek. A technika állásához tartozó ezen első változat szerint a betonmag-temperálási modulokon és az alsó vasalási rétegen keresztül kereszttartókkal ellátott távtartókat állítanak az alsó zsaluzási síkra. A távtartókat acélrúd révén eltolódás ellen egy-

mással összekötik. Ezt követően előállítják a felső vasalási réteget. A távtartó például ezen felső, acélból készült vasalási réteg megtámasztására szolgál.

A felső vasalási réteg elkészítését követően a betonmag-temperálási moduloknak az alsó vasalási rétegen való rögzítéseit kioldják, és a modult a felső vasalási rétegen keresztül a távtartó kereszttartójára rögzítik. Ezen műveletek után szemrevételezéses átvétel és nyomáspróbák következnek. Az így előállított betonelemet ezt követően az építkezésen betonnal egybeöntik, illetve előállítását befejezik. Ez a változat ugyan a csővezetékek pontos helyzetben való elrendezését lehetővé teszi, azonban ez az eljárás nagy ráfordítást igényel, mivel nagy számú különböző elemet kell alkalmazni, mint például távtartókat, valamint különösen az előkonfekcionált, csővezetékkel ellátott második vasalási réteg. Ezenkívül ez a rendszer az elkészítendő mennyezet méretét tekintve nem flexibilis, mivel az előkonfekcionált, a csővezetéket hordozó vasalási betét már előre gyártott és így ezt speciálisan a vonatkozó mennyezetméretre igazítva kell elkészíteni.

A betonmag-temperálásnak egy, a technika állásának megfelelő változata szintén egy alsó, az építés helyszínén előállított zsaluzási síkot alkalmaz. Ezen alsó zsaluzási síkra csőátvezetés érdekében szintén zsaluzási szekrényeket rögzítenek. Ezt követően az alsó vasalási réteget állítják elő. Az alsó vasalási rétegen ezután távtartó testeket helyeznek el. A távtartó testek egymástól kb. 50 cm távolságban, egymással párhuzamosan vannak elrendezve. A távtartó testek a mennyezet semleges szálában elrendezett hosszanti rúddal vannak jellemezve, amely a távtartó testek különálló függőleges elemeit egymással összeköti. Ezt követően a távtartó testek rúdjain a semleges szálban a csővezetékeket fektetik le és rögzítik. Ennek érdekében a csővezetékeket megfelelő méretű csőkötegekről tekerik le. Ezután a távtartó testek felső szerkezetére a felső vasalási réteget helyezik, illetve állítják elő. Ezt követően a beépített csőkörökkel ellátott acélszerkezetet a helyszínen betonnal kiöntik. Ez a rendszer ugyan egyszerűbb szerkezetű, mint a fentiekben ismertetett, azonban mégis egy sor hátránnyal rendelkezik. Egyrészt fennáll az a lehetőség, hogy a csupán a rudakon nyugvó csővezetékek könnyen el-

csúszhatnak, azaz a lefektetési távolság nem tartható be pontosan.

Ennek elkerülése érdekében szükség van arra, hogy a csővezetékeket betétrögzítő eszközökkel vagy hasonlókkal megfelelően rögzítsék, ami szintén rendkívül nagy ráfordítást igényel. Ezenkívül fennáll az a veszély, hogy mivel a vezetékeket manuálisan fektetik le, a visszafordulási szakaszokban kihajlások keletkeznek, azaz a minimálisan megengedett megfordulási sugár nincs betartva.

A technika állásához tartozik továbbá olyan harmadik változat, amely szerint egy alsó betonrészt alkalmaznak, amelynél felfelé kiálló rácsos tartóelemek vannak elrendezve. A rácsos tartóelemek egymás mellett álló piramisszerű szerkezeti acélelemekből állnak, amelyek egy központi, a felső oldalon elhelyezkedő összekötő rúdon keresztül egymáshoz rögzítve vannak. A csővezetékek lefektetése oly módon valósul meg, hogy a csővezetéket körülményes módon a rácsos tartóelemek között át kell fűzni, ahol a csővezetékeket a lefektetési távolságok betartása érdekében ezekre betétrögzítő eszközök vagy hasonlók alkalmazásával járulékosan még rögzíteni is kell. A rácsos tartóelemek közötti részen való rögzítést csak úgy lehet biztosítani, ha járulékosan ezekbe a részekbe külön kiszabott szerkezetiacél-betéteket helyeznek. Ez a rendszer is meglehetősen nagy ráfordítást igényel, ennél a megoldásnál a hajlítási sugarak adott esetben szintén nem tarthatók be. A mennyezet elkészítéséhez viszonylag nagy időre van szükség.

A találmány révén megoldandó feladat, hogy olyan eljárást hozzunk létre, amely egyszerű módon mennyezetet vagy padlót képező betonelem előállítását teszi lehetővé.

A feladat megoldására mennyezetet vagy padlót képező betonelem előállítására olyan eljárást hoztunk létre, amelynek során az alábbi lépéseket hajtjuk végre:

- felső oldalon elrendezett sín- vagy lemezszerű csőtartó elemeket tartalmazó alsó betonelemrészt állítunk elő vagy alkalmazunk, ahol a csőtartó elemek felsőoldali csőtartókkal vannak ellátva,
- egy vagy több, fűtő- vagy hűtőközeg vezetésére szolgáló csővezetéket

fektetünk le, amely(ek)et a csőtartó elemek csőtartóira helyzetstabilan rögzítünk, és

- egy felső betonelemrészt öntünk, aminek révén a mennyezeti betonelemet elkészítjük.

A találmány szerinti eljárás tehát előírja, hogy az alsó betonelemrészen sín- vagy lemezszerű csőtartó elemeket rendezzünk el, amelyek a felső oldalon csőtartókat tartalmaznak, amelyeken az ezt követően lefektetendő csővezetékeket rögzíthetjük. Tehát a csővezetékek befogásához speciálisan erre a célra kiképzett csőtartó elemeket alkalmazunk. Az ilyen csőtartó elemek a csővezetékek meghatározott lefektetését, elrendezését teszik lehetővé, azaz a kívánt vagy előírt lefektetési távolságok pontosan betarthatók, mivel a csőtartó elemek megfelelően vannak kiképezve, illetve a csőtartók megfelelően vannak elrendezve. A hajlítási sugarak is pontosan betarthatók, mivel ezeket a csőtartók távolsága révén meghatározzuk. Tehát lehetővé válik, hogy a csővezetéket problémamentesen, pontosan és az előírásnak megfelelően fektessük le. Nagy ráfordítást vagy körülményes rögzítésekre nincs szükség, ezek egyébként is csupán ideiglenes megoldásokat képviselnek. Ezenkívül a csővezetékek olyan szilárdan vannak a csőtartókban befogva, hogy a csővezetékeknek a felső betonelemréteg öntése során történő felúszását kizárhatjuk. Összességében egyszerű és gyors munkavégzésre nyílik mód a betonelem előállítása során.

Előnyös, ha egy előre gyártott elem alakjában egy alsó betonelemrészt alkalmazunk, amelyet a betongyárban előre gyártottak. Ezt a betonelemrészt az építés helyszínére szállítjuk és beállítjuk. Ezt követően ezen rögzítjük a csőtartó elemeket és a lefektetési műveleteket hajtjuk végre, majd végül a felső betonelemréteget öntjük, azaz a betonelem gyártásának befejezése a helyszínen történik.

A lemez- vagy sínszerű csőtartó elemek találmány szerinti alkalmazása révén egy alternatív megoldás szerint a betonelemet összességében előre gyártott termékként a betongyárban állítjuk elő. Ugyanis, ahogy említettük, az előre gyártott csőtartó elemek alkalmazása lehetővé teszi, hogy a csővezeté-

ket pontosan lefektessük és vezessük, úgyhogy a csővezetékeknek egy előírás szerinti beszerelése a betongyárban is megvalósítható. A találmány szerinti eljárás tehát előnyös módon a helyszínen beépíthető, előre gyártott készterméket előállítását is lehetővé teszi anélkül, hogy a csővezetékek megfelelő csatlakozásainak a létrehozásán kívül a helyszínen bármilyen járulékos műveletet kellene végrehajtani.

A találmány szerinti eljárásnak egy előnyös foganatosítási módja szerint úgy járunk el, hogy a sínszerű csőtartó elemeket az alsó betonelemrészbe beöntött vagy beöntendő rácsos tartóelemekre lényegében merőlegesen rendezzük el.

Normál esetben az alsó betonelemrészt – ez alatt egy előre gyártott terméket értünk, amelyet a helyszínen beépítünk, vagy pedig olyan betonelemrészt, amelyet a betongyárban öntünk – egy adott esetben már beöntött vasaláshoz kiegészítésképpen megfelelő rácsos tartóelemekkel vasaljuk, ahol ezeket a rácsos tartóelemeket, ahogy már említettük, egymással párhuzamosan rendezzük el. Amennyiben a sínszerű csőtartó elemeket úgy rendezzük el, hogy a rácsos tartóelemekre lényegében merőlegesen helyezkedjenek el, úgy a csővezetékek egyszerű módon párhuzamosan a rácsos tartóelemekkel vezethetők. Annak érdekében, hogy a csővezetékeket a betonelem peremén visszafordíthassuk, a rácsos csőtartó elemeket ebben az esetben természetesen megfelelően rövidebbre kell méretezni, hogy a peremen elegendő hely álljon rendelkezésre és a csővezetékeket ne kelljen a rácsos hordozóelemeken átfűzni. A sínszerű csőtartó elemek több méter hosszúságúak, és célszerűen ezeket a rácsos tartóelemek közé csúsztatjuk. Ehhez alternatív megoldás, hogy megfelelően rövidre méretezett olyan sínszerű csőtartó elemeket alkalmazzunk, amelyeket csak két-két rácsos csőtartó elem közötti szabad térbe kell helyeznünk. A sínszerű csőtartó elemeket ebben az esetben egymással lényegében párhuzamosan és egymástól legalább 25 cm, különösen legalább 50 cm távolságban rendezzük el. Egy kb. 50 cm-es távolság egyrészt megfelelő helyzetstabilitást biztosít, másfelől ebben az esetben nincs szükség olyan nagy számú csőtartó elemre.

A találmány szerinti eljárásnak egy előnyös foganatosítási módja szerint a csőtartó elemeket az alsó betonelemrészbe beöntjük.

Ez a lehetőség a betongyár részéről adott. Ebben az esetben nem játszik szerepet, hogy a betongyár részéről csupán az alsó betonelemrész készterméként állítjuk elő, és a tulajdonképpeni betonelemet csak a helyszínen öntjük készre, vagy pedig az egész betonelemet a betongyárban elkészítjük. Olyan csőelemeket alkalmazhatunk, amelyek a betonelemrészbe beöntött és az alsó oldalon kiálló tartócsapokkal vagy hasonlókkal vannak ellátva.

Annak érdekében, hogy a csőtartó elemeket helyzetükben a beöntés előtt rögzíthessük, célszerű, ha a beöntendő csőtartó elemeket beöntés előtt szintén beöntendő és a felső oldalon kiálló, rácsos tartóelemekre rögzítjük.

A beöntéshez egy alternatív megoldás előírja, hogy a csőtartó elemeket rögzítőelemek, különösen rögzítőszegek segítségével a lényegében kiszárított betonelemrétegen rögzítsük. Ez a lehetőség adott mind az alsó építőelemrész előregyártása, mind a teljes betonelemnek a betongyárban történő előregyártása esetén, mind a csőtartó elemeknek a helyszínen történő későbbi rögzítése esetén. Természetesen fennáll az a lehetőség is, hogy a betongyárban a csőtartó elemeket a beöntéshez járulékosan még rögzítőszegek vagy hasonlók segítségével rögzítsük.

A csőtartó elemeknek az építés helyszínén történő rögzítése vonatkozásában egy alternatív megoldás szerint úgy járunk el, hogy a sínszerű csőtartó elemeket adott esetben a rögzítőszegekkel történő rögzítéshez járulékosan az alsó betonelemrészben a felső oldalon kiálló beöntött rácsos tartóelemekre adott esetben járulékosan is rögzítjük. Így fennáll az a lehetőség, hogy a sínszerű csőtartó elemeket a rácsos tartóelemekre beszorítással vagy betétrögzítők vagy hasonlók segítségével rögzítjük.

A találmány szerint olyan csőtartó elemeket alkalmazunk, amelyek a felső oldalon elrendezett, csiptető, szorító vagy pattintásos tartóként kiképzett csőtartókkal vannak ellátva. Ezen csiptető, szorító vagy pattintásos tartók a csővezetékek egyszerű rögzítését biztosítják. Ezeket már csupán a normál esetben felül nyitott tartókba benyomjuk, ahol megfelelően be vannak fogva.

Természetesen arra is van lehetőség, hogy a csővezetékeket oldalról bevezessük stb., ez a csőtartók konkrét kialakításától függ. Hasonlóképpen természetesen a kivétel is nagyon egyszerű, ha a csővezetéket véletlenül hibásan fektettük le. A legkülönbözőbb tartóeszközök alkalmazhatók, amennyiben egyszerű rögzítést tesznek lehetővé. A csőtartó elemek célszerűen műanyagból készülnek, ahol ehhez egy hőmérséklet vonatkozásában stabil műanyagot alkalmazunk, mivel a csőtartó elemek a betonelem legkülönbözőbb alkalmazási lehetősége, illetve helye miatt adott esetben nagyon nagy hőmérséklet-igénybevételnek vannak kitéve.

Előnyös továbbá, hogy az alsó betonelemrészbe és/vagy a felső betonelemrészbe vasalást viszünk be.

Ahogy már ismertettük, fennáll továbbá az a lehetőség, hogy az adott esetben beöntött rácsos tartóelemekkel ellátott alsó betonelemrészként egy előre gyártott elemet alkalmazunk, amelyet a felhasználási helyen szerelési véghelyzetbe juttatunk, majd a csővezetékeket lefektetjük és a második betonelemréteget – adott esetben egy vasalás előzetes beiktatása után – öntjük. Ehhez egy alternatív megoldás abban van, ahogy ezt szintén említettük, hogy a komplett betonelemet gyárilag elkészítjük, és készre gyártott szerkezeti elemként a beépítés helyszínén beépítjük.

A találmány a találmány szerinti eljáráson kívül továbbá a találmány szerinti eljárással előállított betonelemre is vonatkozik. A találmány szerinti betonelem úgy van kiképezve, hogy fűtő- vagy hűtőközeg vezetésére szolgáló, beöntött csővezetékekkel van ellátva, amelyek beöntött sín- vagy lemezszerű csőtartó elemek csőtartóira vannak rögzítve.

A csőtartó elemek a szintén adott esetben beöntött rácsos tartóelemekre vagy egyéb, kitüntetett irányban elrendezett vasalási rétegekre lényegében merőlegesen vannak elrendezve. A sínszerű csőtartó elemek ebben az esetben egymással lényegében párhuzamosan és egymástól legalább 25 cm, különösen legalább 50 cm távolságban vannak elrendezve. A csőtartók csiptető, szorító vagy pattintásos tartókként lehetnek kiképezve, ahol a csőtartó elemek célszerűen műanyagból készültek. A betonelemnek a helyszínen történő,

lehetőleg egyszerű beépítése szempontjából célszerű, ha a betonelem előre gyártott elemként van kiképezve.

A találmányt, annak további előnyeit, jellemzőit és részleteit az alábbiakban egy előnyös kiviteli példa kapcsán a mellékelt rajzra való hivatkozással részletesebben is ismertetjük, ahol a rajzon az

1. ábrán beöntött rácsos tartóelemekkel és a felső oldalon elrendezett csőtartó elemekkel ellátott alsó betonelemrész perspektivikus rajza, a

2. ábrán az 1. ábra szerinti betonelemrésznek egy része lefektetett csővezetékekkel, felnagyítva, és a

3. ábrán egy kész betonelem metszeti nézete látható elvi vázlat alakjában.

Az 1. ábra elvi vázlatként egy alsó 1 betonelemrészt mutat. Ezt az 1 betonelemrészt függetlenül attól, hogy egy 1 betonelemrészen alapulóan a betongyárban egy előre gyártott teljes betonelemet állítunk elő, vagy pedig ezt az 1 betonelemrészt előre gyártott elemrészként az építési helyszínre szállítjuk és előállítását ott befejezzük, minden esetben a betongyárban öntjük. Az 1 betonelemrészbe 2 rácsos tartóelemeket öntünk be, amelyek lábszerű 3 tartóelemeikkel a betonba vannak beöntve. A 2 rácsos tartóelemek az 1 betonelemrész felületéből a felső oldalon kissé kiállóan helyezkednek el. Ahogy az ábrán látható, a 2 rácsos tartóelemek egy első kitüntetett irányban egymással párhuzamosan helyezkednek el. Erre lényegében merőlegesen a bemutatott kiviteli példa esetén sínszerű 4 csőtartó elemek vannak elrendezve. A 4 csőtartó elemek a bemutatott példa esetén a 3 rácsos tartóelemek, illetve azok hosszanti 5 rúdjai alatt vannak elrendezve. A 4 csőtartó elemeket az 1 betonelemrész öntését követően, amelybe már a 2 rácsos tartóelemek vannak beöntve, elhelyezhetők. Ebben az esetben a 4 csőtartó elemeket a 2 rácsos tartóelemek 5 rúdjai alá csúsztatjuk, és például 6 rögzítőszegek (lásd 3. ábrát) felhasználásával, amelyeket a lényegében kikeményített betonba kell verni, rögzítjük. Ehhez egy alternatív megoldás szerint a 4 csőtartó elemeket a betonba beöntjük, aminek érdekében a 4 csőtartó elemek célszerűen

lefelé kiálló 7 tartócsapokkal vannak ellátva. Az öntés előtti elsődleges rögzítés érdekében a 4 csőtartó elemeket célszerűen a 2 rácsos tartóelemekre betétrögzítőkkel vagy hasonlókkal rögzítjük.

A 4 csőtartó elemek felső oldalán 8 csőtartók vannak elrendezve. A 8 csőtartók a bemutatott kiviteli példa esetén felfelé nyitott, U alakú szorító befogadóelemekként vannak kiképezve. A rendszerint meander alakban elrendezendő 9, 10 csővezetékek (lásd 2. ábrát) lefektetéséhez a 9, 10 csővezetékeket egyszerű módon felülről a szorító 8 csőtartókba nyomjuk, ott szorítóan befogjuk, vagy bepattintjuk. A 4 csőtartó elemek egymástól hozzávetőleg félméteres távolságban vannak elrendezve, ezáltal a 9, 10 csővezetékek biztonságos rögzítése válik lehetővé.

A bemutatott 1 betonelemrész esetén a 2 rácsos tartóelemek nem a peremig nyúlnak, hanem előtte olyan távolságban végződnek, hogy a 9, 10 csővezetékeket a peremnél vissza lehessen hajlítani és visszavezetni. A csőtartók a csőtartó elemek mentén egymástól meghatározott távolságban vannak elrendezve, ennek révén a csővezetékeket nem lehet túl kicsi hajlítási sugárral lefektetni, illetve elcsúszásukat is ezáltal akadályozzuk meg, így visszafordításuk tartományában töréseket és hasonlókat akadályozunk meg. A csővezetékek elrendezése és a csővezetékvégek csatlakozás céljából való kivezetése után egy felső vasbetéthálót viszünk fel, majd a felső betonelemréteget öntjük.

Ahogy említettük, a 4 csőtartóelemek lefektetését követően egészen a felső betonelemréteg végleges felhordásáig elvégzendő műveleteket a helyszínen a betongyárban előre gyártott 1 betonelemrész elhelyezését követően hajthatjuk végre. Alternatív módon a komplett betonelem is előre gyártható a betongyárban és előre elkészített termékként az építési helyszínen beépíthető.

A 3. ábrán egy találmány szerinti 11 betonelem metszeti képe látható. Itt már nem lehet különbséget tenni egy alsó és egy felső betonelemrész között. A találmány szerinti 11 betonelem egy alsó 12 vasbetétet, valamint 2 rácsos tartóelemeket tartalmaz, amelyek egymástól távköznyire vannak elren-

dezve. A csővezetékek visszafordítása érdekében a 2 rácsos tartóelemek hosszirányukat nézve egymáshoz képest eltoltan vannak elrendezve, úgyhogy a meander alakú vezetésük miatt mindenkor alternálóan, a 2 rácsos tartóelemek végein megfelelő visszahajlítási helyek vannak biztosítva. A 2 rácsos tartóelemek alatt a 4 csőtartó elem helyezkedik el, amelyhez a bemutatott példa esetén az alsó oldalon kiállóan 7 tartócsapok vannak hozzáformálva, amelyeknek segítségével a 4 csőtartó elemet a már nem látható alsó betonelemrészbe (réteg) előzetesen beöntöttük. Ahogy már említettük, a 7 tartócsapok alkalmazására nincs feltétlenül szükség. Az ábrán továbbá a 6 rögzítőszegek láthatók, amelyeknek segítségével a 4 csőtartó elemet járulékosan rögzítjük.

A 4 csőtartó elemen, a felső oldalon elrendezett 8 csőtartókon a 9, 10 csővezetékek vannak rögzítve. Amennyiben két 9, 10 csővezetéket alkalmazunk, úgy azokat kettős meander alakban rendezzük el. Természetesen egyetlenegy csővezetéket is alkalmazhatunk, vagy más elrendezési mintát is választhatunk.

Ahogy a 3. ábrán látható, az összes 4 csőtartó elem úgy van elrendezve, hogy a 8 csőtartók lényegében a 13 semleges szál síkjában, tehát a kész 11 betonelem középsíkjában helyezkednek el. Ebben a síkban a benne lévő betonelemrészekre a betonelem terhelésre visszavezető elhajlása esetén sem hatnak erők, úgyhogy a lefektetett csővezetékek megsérülését ezáltal megakadályozzuk.

Végül egy felső 14 vasbetét is el van rendezve, amihez ismert szerkezeti acélhálókat vagy hasonlókat alkalmazhatunk.

A teljes konfiguráció betonba van beöntve. Ezt a felépítést minden esetben megvalósítjuk, függetlenül attól, hogy egy, a betongyárban gyárilag elkészített késztermékről van szó, vagy pedig a csőlefektetés és tulajdonképpeni előállítás befejezését az építés helyszínén hajtjuk végre. A pozícionálást és elkészítést követően a lefektetett csővezetékeket megfelelő, az ábrán nem látható csatlakozókon keresztül folyadék-körfolyamathoz csatlakoztatjuk, amelyen keresztül a fűtő- vagy hűtőközeg cirkulál.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás mennyezetet vagy padlót képező betonelem előállítására, amelynek során az alábbi lépéseket hajtjuk végre:

- felső oldalon elrendezett sín- vagy lemezszerű csőtartó elemeket tartalmazó alsó betonelemrészt állítunk elő vagy alkalmazunk, ahol a csőtartó elemek felsőoldali csőtartókkal vannak ellátva,
- egy vagy több, fűtő- vagy hűtőközeg vezetésére szolgáló csővezetéket fektetünk le, amely(ek)et a csőtartó elemek csőtartóira helyzetstabilan rögzítünk, és
- egy felső betonelemrészt öntünk, aminek révén a mennyezeti betonelemet elkészítjük.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a sínszerű csőtartó elemeket az alsó betonelemrészbe beöntött vagy beöntendő rácsos tartóelemekre lényegében merőlegesen rendezzük el.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a sínszerű csőtartó elemeket egymással lényegében párhuzamosan és egymástól legalább 25 cm, különösen legalább 50 cm távolságban rendezzük el.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a csőtartó elemeket az alsó betonelemrészbe beöntjük.

5. A 4. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a betonelemrészbe beöntésre kerülő, az alsó oldalon kiugró tartócsapokat vagy hasonlókat tartalmazó csőtartó elemeket alkalmazunk.

6. A 4. vagy 5. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a beöntendő csőtartó elemeket beöntés előtt szintén beöntendő és a felső oldalon kiálló, rácsos tartóelemekre rögzítjük.

7. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az alsó betonelemrészbe a felső oldalon kiálló rácsos tartóelemek vannak beöntve, amelyekre a sínszerű tartóelemeket adott esetben járulékosan rögzítjük.

8. A 7. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a sínszerű csőtartó elemeket a rácsos tartóelemekre beszorítással vagy betétrögzítők vagy hasonlók segítségével rögzítjük.

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a csőtartó elemeket adott esetben járulékosan rögzítőelemek, különösen rögzítőszegek segítségével a betonelemrészen rögzítjük.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy csiptető, szorító vagy pattintásos tartóeszközökként kiképzett, felsőoldali csőtartókkal ellátott csőtartó elemeket alkalmazunk.

11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy műanyagból készült csőtartó elemeket alkalmazunk.

12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az alsó betonelemrészbe és/vagy a felső betonelemrészbe vasalást viszünk be.

13. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy rajta elrendezett, adott esetben beöntött rácsos tartóelemekkel ellátott alsó betonelemrészként egy előre gyártott elemet alkalmazunk, amelyet a beépítési helyen szerelési véghelyzetébe juttatunk, ezt követően a csővezetékeket fektetjük le, majd a második betonelemrészt, adott esetben vasalás előzetes bevitele után, öntjük.

14. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a komplett betonelemet gyárilag előre gyártjuk, és előre gyártott szerkezeti elemként a beépítés helyén beépítjük.

15. Betonelem építmény mennyezetének vagy padlójának létrehozására, amely fűtő- vagy hűtőközeg vezetésére szolgáló, beöntött csővezetékekkel (9, 10) van ellátva, amelyek beöntött sín- vagy lemezszerű csőtartó elemek (4) csőtartóira (8) vannak rögzítve.

16. A 15. igénypont szerinti betonelem, **azzal jellemezve**, hogy a csőtartó elemek (4) beöntött rácsos tartóelemekre (2) lényegében merőlegesen vannak elrendezve.

17. A 15. vagy 16. igénypont szerinti betonelem, **azzal jellemezve**, hogy a sínszerű csőtartóelemek (4) egymással lényegében párhuzamosan és egymástól legalább 25 cm, különösen legalább 50 cm távolságban vannak elrendezve.

18. A 15-17. igénypontok bármelyike szerinti betonelem, **azzal jellemezve**, hogy a csőtartók (8) csiptető, szorító vagy pattintásos tartókként vannak kiképezve.

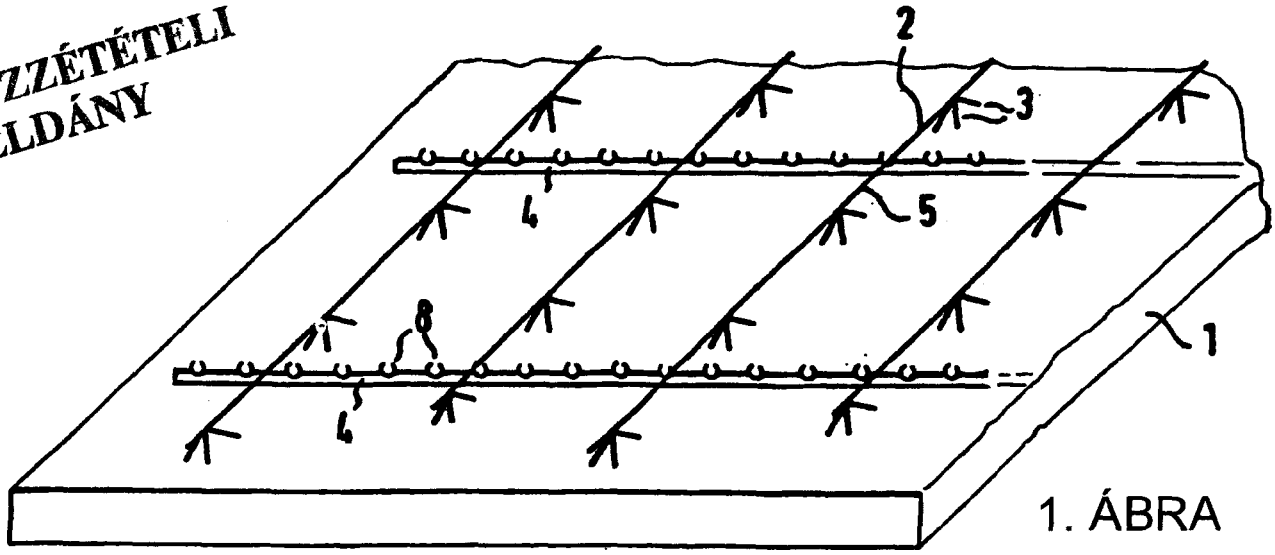
19. A 15-18. igénypontok bármelyike szerinti betonelem, **azzal jellemezve**, hogy a csőtartó elemek (4) műanyagból készültek.

20. A 15-19. igénypontok bármelyike szerinti betonelem, **azzal jellemezve**, hogy előre készre gyártott termék.

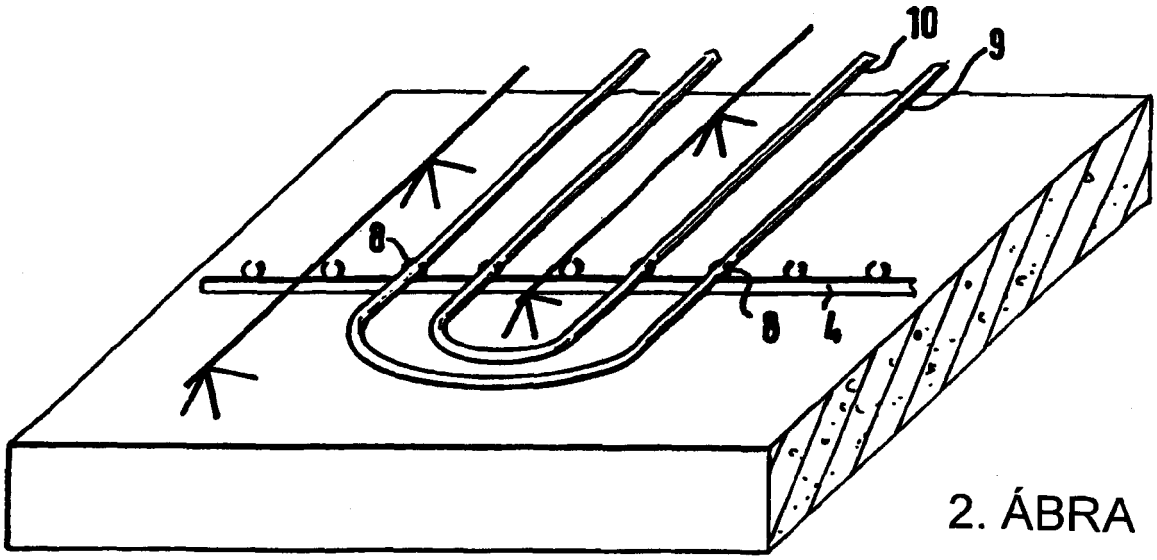
A meghatalmazott:

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
Kis Kovács Ferencné
szabadalmi ügyvivő

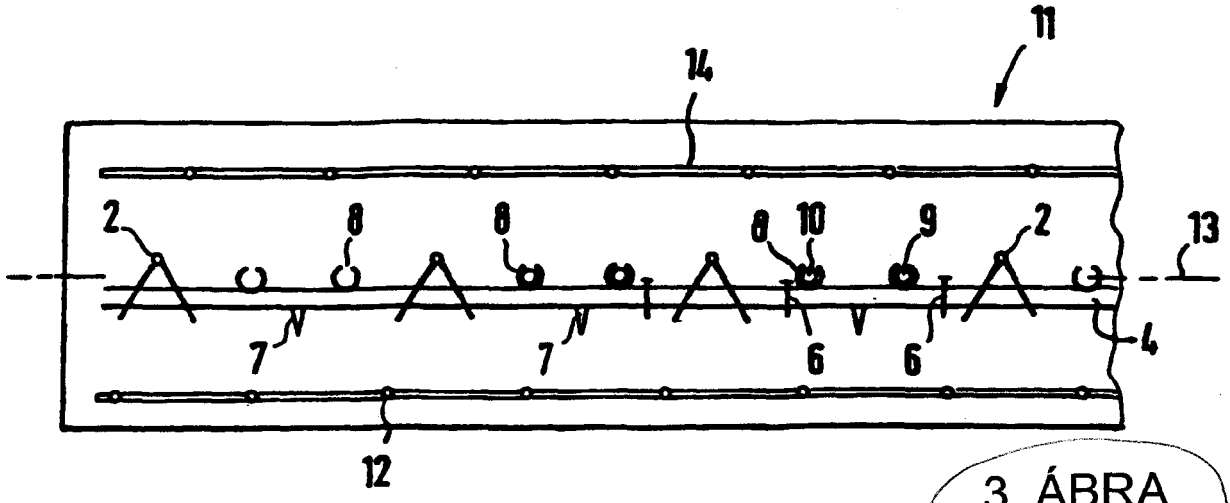
KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY



1. ÁBRA



2. ÁBRA



3. ÁBRA