

KIVONAT



P0500011

Kétszeresen előfeszített tető-födém szerkezet rácsos sík
alsóövvel rendkívül nagy fesztávolságokhoz

A találmány tárgya kétszeresen előfeszített tető-födém szerkezet rácsos sík alsóövvel rendkívül nagy fesztávolságokhoz. A találmány szerinti szerkezetek előre gyártott szerkezetek, amelyekből rendkívül nagy fesztávolságú épületek sík alsóövvel ellátott tetőit szerelik össze. A szerkezet egy rácsos alsóövből (1) és egy beton felső tartóból (2) áll, amelynek módosított T-alakú vagy fordított V-alakú keresztmetszete van. Az rácsos alsóövet (1) és a felső tartót (2) karcsú, acél csőrúdak (3) kötik össze, amelyek kihajlás ellen stabilizálják a felső tartót (2). A vízszintes rács elemeiben lévő üres nyílásokba lemezt (6) helyeznek. Így sík alsóöv jön létre. A szerkezet kétszeresen van előfeszítve. A rácsos alsóöv (1) központosan van előfeszítve, a felső tartó (2) a fesztávolság középpontjában egy ékkel (5) van előfeszítve.

(1. ábra)



78.523/DB

S. B. G. & K.
Szabadalmi Ügyvivői Iroda
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000, Fax: 461-1099

ROZDÉTERIA
FELDÁNY

Kétszeresen előfeszített tető-födém szerkezet rácsos sík
alsóövvel rendkívül nagy fesztávolságokhoz

A találmány tárgya kétszeresen előfeszített tető-födém szerkezet rácsos, sík alsóövvel rendkívül nagy fesztávolságokhoz. A találmány területe ipari vagy hasonló épületek tetőinek építése előfeszített, erősített betonból és különösen egyes, a szerkezet integrált részeivé váló acél elemekből. A találmány eredeti szerkezetű és alakú, sík alsóövvel rendelkező, sajátos tető-födém szerkezettel foglalkozik. A jelen szabadalmi bejelentéssel megoldani kívánt probléma sík alsóövvel ellátott tetők építése rendkívül nagy (50 m-t meghaladó) fesztávolságokon úgy, hogy a tető-födém szerkezet egyidejűleg megoldást ad a tetőre és a kész sík alsóövre. A gyakorlatban a rendkívül nagy fesztávolságú tetőszerkezetek többnyire egyedi szerkezetek, amelyeket egyedi tervek alapján teljesen az építkezés helyszínén építenek fel.

A műszaki probléma, mint találmányunk elé kitűzött feladat egy összeszerelési módszer sorozatban előre gyártható tető-födém szerkezetek építésére rendkívül nagy fesztávolságokon, mint a szokásos gyakorlatnak, vagyis az egyedi szerkezetek gyártásának alternatívája.



A találmány révén megoldandó műszaki probléma a szállítás-ra és kezelésre alkalmatlan nagy szerkezet felosztása több kis részegységre, amelyek előre gyárthatók, szállíthatók, és amelyeket az építkezés helyszínén rendkívül nagy fesztávolságú, sík alsóövvel ellátott szerkezetté lehet összeszerelni. A találmány részeként meg kell oldani néhány műszaki részproblémát. Ilyen műszaki részprobléma könnyen szerelhető alsóöv kialakítása; a felső hossztartó oldalirányú stabilizálása nagy fesztávolságon tömegének növelése nélkül, oldalirányú méreteinek növelése útján; a szerelési elemek hosszirányú és harántirányú összekötése egy egésszé. Minden más megoldás, amely a találmány részét képezi, magának a szerkezetnek a gyakorlati használatára vonatkozik, beleértve a HR-P20000906A számú horvát szabadalmi bejelentésben leírt előnyöket, amelyekkel ezek a szerkezetek a hagyományos tető- és födémszerkezetekhez viszonyítva rendelkeznek.

A jelen találmány a HR-P20000906A számú, „Kétszeresen előfeszített, összetett tető-födém szerkezet sík alsóövvel nagy fesztávolságú épületekhez” című horvát szabadalmi bejelentésben ismertetett szerkezet és előfeszítési elvek alapgondolatát magában foglalja. Az említett szabadalmi bejelentés sík alsóövvel ellátott olyan szerkezeteket ismertet, amelyeknek a leggyakrabban használt, 30 m-ig terjedő fesztávolságuk van. Ezek a szerkezetek, amely tömör lemezből álló födémeket tartalmaznak, nem alkalmazhatóak 30 m-nél nagyobb fesztávolságok esetén, mert ekkor a tömör lemezből álló födém túl nehézé válik, és ez módo-

sít sok feltételezést, amelyek a kisebb fesztávolságú szerkezetek esetében a munka alapjául szolgálnak. Ezért ezt a szerkezetet nem lehet alkalmazni. Például a kifejezetten vékony, tömör lemez teljes mélysége 30 m alatti fesztávolság esetén 5 cm, ami elegendő mélység az összekötő rudaknak az alsóöv-lemez beton anyagában történő rögzítéséhez, hogy biztosítva legyenek a kihúzás ellen. Ha a tömör, vékony alsóöv-lemezt nagy fesztávolságokon alkalmazzák, akkor mélységét növelni kell, mert annak következtében, hogy a felső hosszanti szerkezethez az alátámasztásokhoz közel van hozzákötve, túl gyenge lesz ahhoz, hogy jelentős nyírást vegyen fel. Nagyon nagy fesztávolságok esetén azonban az alsóöv-lemez mélységének olyan nagynak kell lennie, hogy önsúlya megnő, és megváltozik a működési mechanizmusára vonatkozó elgondolás, amely szerint a könnyű alsóöv a szerkezet végeinek elfordulása következtében felfelé meghajlik. Ezen kívül a tömör lemezből álló alsó övvel ellátott és 50 m-nél nagyobb fesztávolságú szerkezetek túl hosszúak a szállításhoz. Ezért jelentkezik az a probléma, hogy kisebb részegységeket kell teljes alsóöv-lemezzé összeszerelni. Még ha lehetségesek is az ilyen szerkezetek, a megvalósításuk helyszíni előfeszítést és betonozást tenne szükségessé, ami gazdaságtalan lehet.

A jelen találmány szerinti szerkezet elé kitűzött feladat olyan szerkezet, amely rendkívül nagy fesztávolságokon alkalmazható, lehetővé teszi a kisebb részegységek előre gyártását, amelyeket az építkezés helyszínén egy egésszé lehet összeszerelni. A szerkezetben az alsóövet úgy lehet kialakítani, hogy a



felemelés előtt könnyű lemezeket dugnak be a rácsos alsóöv nyílásaiba, ami csökkenti az egész szerkezet súlyát.

A bejelentő a fentebb említetteken kívül nem ismer hasonló sík alsóöves szerkezeteket.

A feladatot a rendkívül nagy fesztávolságokhoz alkalmazható, előfeszített tető-födém szerkezet tekintetében - amely előre gyártott, egy irányban teherhordozó szerkezet - a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy a szerkezet tartalmaz egy rácsos sík alsóövet, egy felső tartót és térben elosztva több stabilizáló rudat. A találmány szerinti szerkezet rendkívül nagy fesztávolságú épületek építéséhez szolgál, és egyidejűleg ellátja a tető és a sík alsóövvel ellátott sík födém funkcióját.

A találmányunk elé kitűzött feladat az egyedi, nem sorozatban gyártott nagy fesztávolságú szerkezetekkel szemben egyszerű és gazdaságosabb, adaptálható fesztávolságú szerelési rendszer rendkívül nagy fesztávolság épületek építéséhez előre gyártott elemekből, amelyeket a szerkezetegységek nagy szegmenseivé szerelnek össze, majd ezeket a szerkezetegységeket fel lehet emelni, és folytonos sík alsóövvel ellátott nagy tetőfödémé lehet összekötni. Az összeszerelt könnyű rácsos, sík alsóöves szerkezet helyettesít egy tömör lemezből álló alsóövet. A sík alsóövet úgy hozzák létre, hogy a szerkezet összeszerelése után több könnyű lemezt dugnak be a rácselemekben lévő nyílásokba.

Ez bizonyos módon továbbfejlesztése a HR-P20000906A számú

horvát szabadalmi bejelentésben ismertetett hasonló alsóöves szerkezeteknek, amennyiben lehetővé teszi ugyanannak az elvnek az alkalmazását rendkívül nagy (50 m feletti) fesztávolságokra.

A találmány szerinti szerkezet részét képező kiegészítő műszaki megoldások a következők. Az egyik megoldás csökkenti a teljes szerkezet önsúlyát, hogy rendkívül nagy fesztávolságok esetén alkalmazni lehessen. Egy másik megoldás a szerkezet keresztmetszetének oldalirányú tehetetlenségi nyomatékát növelve a nélkül stabilizálja felső tartót oldalirányú kihajlás ellen, hogy a szerkezet tömege nőne. Egy további megoldás révén a rácsos szerkezet előre gyártott részegységeit egyszerűen és praktikusán lehet összeszerelni. (Az egyik kiviteli alakban a rácsos szerkezet könnyűhab töltőanyagot tartalmazó acél csövekből és a belső kábeltávolságokat tartó vezetőelemekből áll). Végül egy megoldás szerint a sík alsóöv-lemezt úgy hozzák létre, hogy több könnyű lemezt dugnak be a rácsos szerkezet elemeiben lévő nyílásokba.

Az ilyen rendkívül nagy fesztávolságú szerkezeteknél a statikai rendszert általában karcsú rúdcsövekkel oldják meg, amelyek nem viszik át a hajlító nyomatékokat a felső tartó és az alsóöv-rács között, és jelentős axiális erőket sem tudnak átvinni, ebből következőleg nem tudják meghajlítani a hosszanti karcsú rácsot. Így a csőrudakat egyidejűleg a felső tartó oldalirányú kihajlás elleni stabilizálására, és a rácslemez előfe-szítés közben stabilitásának biztosítására használják.

A felső tartó keresztmetszeteinek sajátos alakjuk van,

ahogyan ez a 2. ábrán látható mind az 1. változatban, mind a 2. változatban látható. Ezek úgy vannak felépítve, hogy könnyűek legyenek, és ellássák a felső tartó stabilizálásának funkcióját. A felső tartó a rácsban rögzített csőrudakkal van merevítve úgy, hogy a vízszintes síkban lényegében merev.

Találmányunkat annak példaképpen kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben ábraink segítségével, amelyek közül az:

1. ábra fordított V-alakú keresztmetszetű felső tartót tartalmazó szerkezet izometrikus képe, a
2. ábra a fordított V-alakú keresztmetszetű szerkezet keresztmetszete, a
3. ábra a szerkezet egy másik, T-alakú keresztmetszetű kiviteli alakjának keresztmetszete, a
4. ábra a szétszerelt szerkezet izometrikus képe, amelyen a szerelési rész egységek láthatók, az
5. ábra a szétszerelt szerkezet és az összeszerelés módja, a
6. ábra a rácselemek acélrács alkalmazásakor használt kötési módja, a
7. ábra acél rácselem kötése részletesen ábrázolva, a
8. ábra kábelvezető elem a rácselemek hosszirányú utánfeszítő kötéséhez acél rács alkalmazásakor.

A következőkben leírjuk azt az előnyös kiviteli alakot, amely fordított V-alakú keresztmetszetű 2 felső tartót tartal-

maz, és az 1. ábrán izometrikus képen, valamint a 2. ábrán is látható. A találmány egy másik kiviteli alakja T-alakú keresztmetszetű 2 felső tartót tartalmazhat, ahogyan ez a 3. ábrán látható. Az 1 rácsos alsóöv mindkét változatban, a 2 felső tartó keresztmetszetének választott alakjától függetlenül acél csövekből vagy előfeszített betonból készülhet.

A szerkezet teljes teherhordozó egysége, amelyet ezután az építkezés helyszínén összeszerelnek, az 1. ábrán látható. Ez az egység a kifejezetten széles 1 rácsos alsóövből (rácsos szerkezetből) és a fordított V-alakú keresztmetszetű 2 felső tartóból áll, amelyeket karcsú 3 csőrúdak kötnek össze. A függőlegesen karcsú 1 rácsos alsóöv méretei úgy vannak megválasztva, hogy a 4. ábrán látható alkotóelemeit könnyen az építkezés helyszínére lehet szállítani, és ezek az alkotóelemek a teljes teherhordozó egységgé összeszerelve takarni tudják az épület belszíneinek nagy részét.

Az 1. ábra a szerkezet egyik változatának izometrikus képe. Ebben a változatban a 2 felső tartó fordított V-alakú, és acél 1 rácsos alsóövet tartalmaz. A 4. ábrán ugyanez a szerkezet szétszerelve látható. A 2 felső tartó két erősített beton részből, a 2.1 tartóelemekből áll, amelyeket egy épületelemgyárban előre gyártanak, és az építkezés helyszínére szállítanak. Az 1 rácsos alsóöv elemeit hegesztett acél csövekként ugyancsak a gyárban állítják elő. Ezeket a kisebb méretű 1.1 rácselemeket könnyen az építkezés helyszínére lehet szállítani. Rövid és merev 4 csőrúdak szolgálnak arra, hogy az alátámasztá-

sok közelében az 1 rácsos alsóövet és a 2 felső tartót összekössék. A 4 csőrúdak a 2 felső tartó végeibe, annak integrált részeként vannak beépítve. Az acél összekötő 3 csőrúdak különálló elemek.

Az építkezés helyszínén a vízszintes síkot több alátámasztással kell előkészíteni, amelyekre a kisebb 1.1 rácselemek felfekszenek a teljes ráccsá való összeszerelés előtt. A teljes rács olyan egység, amely szélességében és hosszában megfelel egy összeszerelt 2 felső tartó teherhordozó területének, ahogyan ez a 4. és az 5. ábrán látható. A rács elemeit két irányban, hosszirányban és harántirányban a 6. ábrán látható alkatrészek kötik össze teljes ráccsá. A 7. ábrán ugyanennek az összekötő alkatrésznek a hosszmeteszete látható. Itt látható, hogy az acél 10 cső egyik végében van a másik, belül hegesztett kisebb 11 cső. Ezt bedugják egy szomszédos 12 csőbe, majd a 10 és 11 csövet érintkező kontúrjuk mentén a 13 hegesztési varrattal összehegesztik. Ily módon szerelik össze a teljes rácsos alsóövet, majd kialakítják az egész szerkezetet.

A tartó fesztávolságának középpontjában elhelyeznek egy 9 támasztóállványt, majd a 2 felső tartó két felét, a két 2.1 tartóelemet a rácsra helyezik, összekötendő végeikkel egymás felé fordítják úgy, hogy ezek a tartó fesztávolságának középpontjában a 9 támasztóállványra támaszkodnak. Átellenes végük a beépített merev, acél 4 csőrúdakkal (talpakkal) a rácselemeken fekszik, ahogyan ez az 5. és a 6. ábrán látható. Miután a 2 felső tartó két 2.1 tartóelemét ily módon megtámasztották és

rögzítették, az 1 rácsos alsóövhöz kötik úgy, hogy a 3 és 4 csőrúdak a rácselemekhez hegesztik. Az előre gyártás során a 2 felső tartó beton anyagába beépített rövid és merev 4 csőrúdak (talpak) a hegesztés után a 2 felső tartó rácshoz kötött fix végének merevítő jellegű konzolos támaszaivá válnak. A szerkezet így a 2 felső tartó fesztávolságának középpontjában még nincs összekötve, de az ideiglenes 9 támasztóállványt el lehet távolítani.

A szerkezet hosszanti, teherhordozó irányában a rácselemekben fennálló nagy feszültség miatt az 1 rácsos alsóöv központosan elő van feszítve a 7 kábelekkel, amelyek a rácselemeken hosszirányban vannak átvezetve, ahogyan ez a 8. ábrán látható. A hosszanti rácselemek acél csövekből állnak, és beépített 8 vezetőelemekkel vannak ellátva, amelyek létrehozzák a kábelek központos helyzetét a keresztmetszet tömegközéppontjában, a csövek belsejében. Az üreges hosszanti rácselemeket a beléjük helyezett kábelekkel létrehozott előfeszítés után az előfeszítés mértékétől és a rács előfeszítés közbeni stabilitásától függően megtöltik táguló habbal vagy rendkívül könnyű betonnal. A töltőanyag rendeltetése a kábelek korrózióvédelme, valamint a kötés folytonosságának biztosítása a kábelek és a csövek között. Magának a rácsszerkezetnek a stabilitását a központos előfeszítés során megfelelő számításokkal kell ellenőrizni. Ennek során figyelembe kell venni a szerkezet önsúlyát és felfelé irányuló kihajlás elleni korlátozó hatását.

Az 1.1 rácselemek előfeszítésekor a 2 felső tartó a fesztávolságának középpontjában

távolságának középpontjában szét van választva, és a két szétválasztott 2.1 tartóelem az 1 rácsos alsóövhöz hegesztett saját talpain (a 3 és 4 csőrúdakon) áll. Az 1 rácsos alsóöv előfeszítése után a 2 felső tartón egy további előfeszítést végeznek a két szétválasztott 2.1 tartóelem közötti speciális alkatrészbe behajtott 5 ékkel, a HR-P20000906A számú, „Kétszeresenesen előfeszített, összetett tető-födém szerkezet sík alsóövvel nagy fesztávolságú épületekhez” című horvát szabadalmi bejelentésben ismertetett módszer szerint. Az 1 rácsos alsóöv előfeszítése bármilyen fellépő terhelés esetén biztosítja állandó nyomás jelenlétét a rács hosszanti elemeiben, valamint a teljes ráccsá összekötött valamennyi 1.1 rácselemben.

Egy másik kiviteli alakban ugyanezzel az acélcső ráccsal T-alakú keresztmetszetű 2 felső tartót lehet alkalmazni. Ebben az esetben minden előállítási folyamat ugyanolyan marad. Ha ebben a két változatban az acélcső rácsot beton ráccsal helyettesítjük, akkor két további változatot kapunk.

Második kiviteli alakként azt a változatot ismertetjük, amely T-alakú vagy fordított V-alakú 2 felső tartót tartalmaz, és az 1 rács előfeszített beton elemekből áll. Az 1.1 rácselemeket, mint az 1 rácsos alsóöv részegységeit ugyanúgy, mint az előző változatban, ugyancsak az azonos ideiglenes kötéssel az építkezés helyszínén szerelik és kötik össze egy egésszé.

A beton változatban a rácselemek tömörek, továbbá központosan beépített vezetőelemeket (7 kábeleket) tartalmaznak, és a végeiken ugyanolyan csőösszekötők vannak a rács ideiglenes ösz-

szeszereléséhez. A rács beton és acél változatának kötése között csak az a különbség, hogy a betonhoz adaptálva eltérőek azok az alkatrészek, amelyek az összekötendő elemek végein a beépített csöveknél vannak. A betonból készült változatot nem írjuk le, mert önmagában semmi új nincs benne.

A tető-födém szerkezet nagy méretű egységét a helyszíni összeállítás és előfeszítés után minden változat esetében fel-emelik, és a szomszédos szerkezethez kötve folytonos rácsos alsóövet alakítanak ki. A szerkezetek nagy méretű egységeinek rácsai így ugyanúgy vannak egymással összekötve, mint ahogy a kisebb 2.1 tartóelemek nagy rácsos egységé vannak összekötve.

Végül a sík alsóövet lezárják úgy, hogy könnyű 6 lemezeket dugnak a rácselemekben lévő nyílásokba. Ezzel a nagy, folytonos sík alsóöv elkészült.



SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Kétszeresen előfeszített tető-födém szerkezet rácsos, sík alsóövvel rendkívül nagy fesztávolságokhoz, azzal jellemezve, hogy tartalmaz egy rácsos alsóövet (1), egy felső tartót (2) és összekötő csőrúdak (3).

2. Sík alsóöv 1. igénypont szerinti rácsos szerkezete, azzal jellemezve, hogy az építkezés helyszínén, acélcsövekből vagy előfeszített betonból álló, kisebb előre gyártott rácselemekből (1.1) van összeszerelve, és összeszerelés után a sík alsóöv úgy van kialakítva, hogy könnyű lemezeket (6) dugnak be a rácselemek (1.1) között lévő nyílásokba.

3. Sík alsóöv 1. és 2. igénypont szerinti rácsos szerkezete, azzal jellemezve, hogy az 1 rács rácselemeinek (1.1) mind a harántirányú, mind a hosszirányú összekötése a hegesztés előtt ideiglenesen rögzítve van a szomszédos végek (10 csövek) egymásba dugása révén, és ez által a hosszirányú kötéseket előfeszítés merevíti.

4. Sík alsóöv 1., 2. és 3. igénypont szerinti rácsos szerkezete, azzal jellemezve, hogy a rácselemek (1.1) hosszirányú összekötéséhez a rácsot (1) a csövekben elhelyezett vezetőelemen (8) átvezetett kábelek (7) előfeszítik, majd a csöveket a födém korrózióvédelme és hőszigetelése végett kemény táguló habbal vagy könnyűbetonnal töltik meg.

5. Az 1. igénypont szerinti kétszeresen előfeszített tető-födém szerkezet rácsos, sík alsóövvel rendkívül nagy fesztávolságokhoz, azzal jellemezve, hogy tartalmaz egy rácsos alsóövet (1), egy felső tartót (2) és összekötő csőrúdak (3).

ságokhoz, azzal jellemezve, hogy a felső tartót (2) és az acél rácsos alsóövet acél csőrúdak (3) kötik össze, amelyek a szerkezet egész hossza mentén vannak hegesztve, és így a felső tartót (2) a rács (1) a felső tartóba (2) beépített elemekkel (4 csőrudakkal) hordozza.

6. Az 1. igénypont szerinti kétszeresen előfeszített tetőfödém szerkezet rácsos, sík alsóövvel rendkívül nagy fesztávolságokhoz, azzal jellemezve, hogy a felső tartót (2) kihajlás ellen a vízszintes rács (1) által oldalt hordozott csőrúdak (3) stabilizálják.



A meghatalmazott

Dr. Dalmy Dénesné
szabadalmi ügyvivő

az S.B.G. & K. Nemzetközi
Szabadalmi Iroda tagja
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 3424-950 Fax: 3424-323

78.523/DB

ALKALMAZOTT HIVATKOZÁSI JELEK

1 rácsos alsóöv, rácsszerkezet, rács, egész rács, nagy rács-
egység

1.1 rácselem

2 felső tartó

2.1 tartóelem

3 csőrúd

4 csőrúd, talp

5 ék

6 lemez

7 kábel

8 vezetőelem

9 támasztóállvány

10 cső

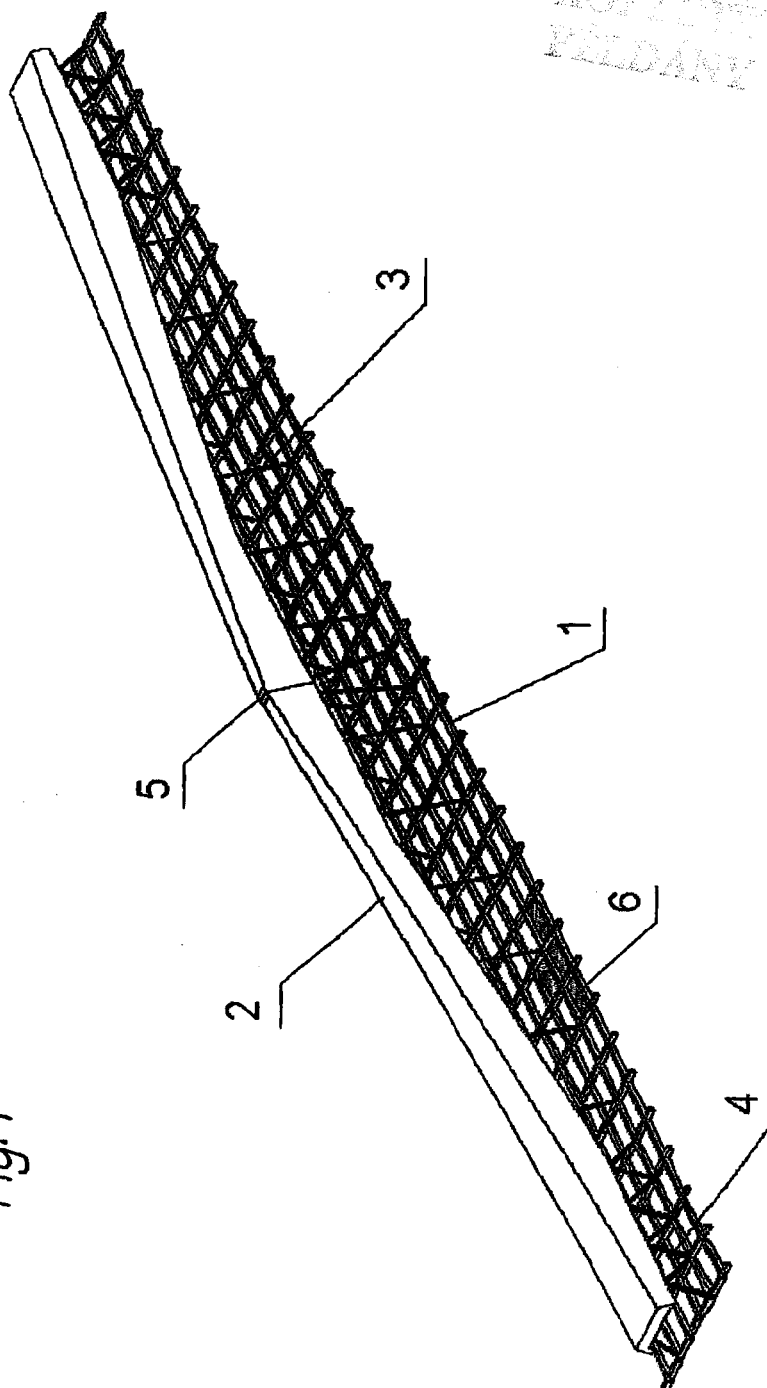
11 cső

12 cső

13 hegesztési varrat

ROTEK
FELDANY

Fig. 1



P0500011

Fig. 2

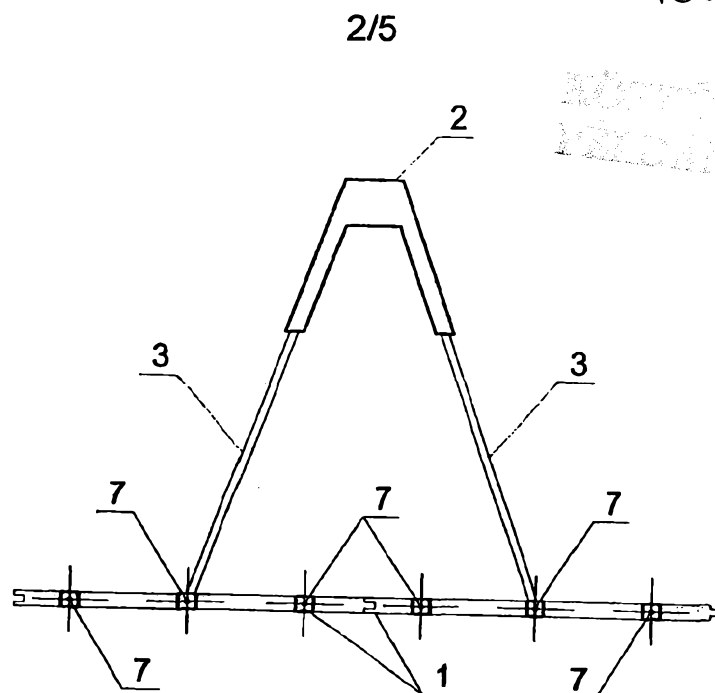
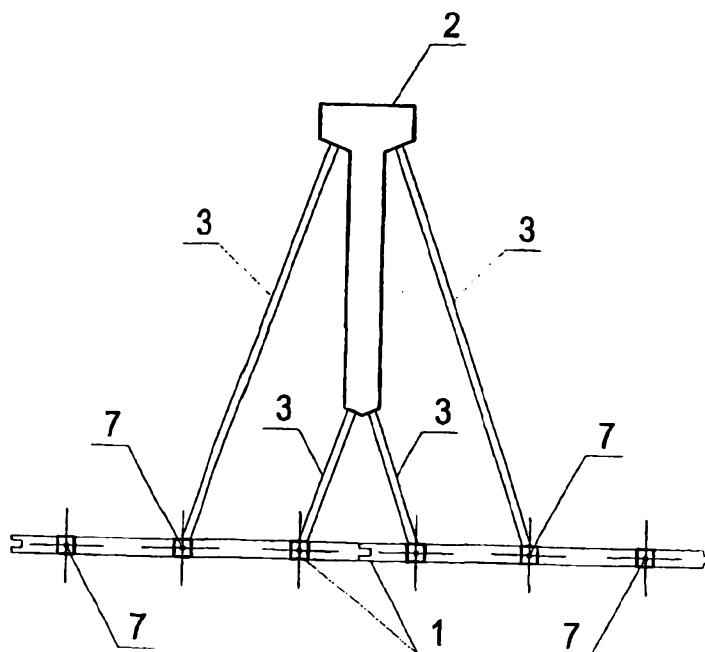


Fig. 3



P05000011

3/5

Fig. 4

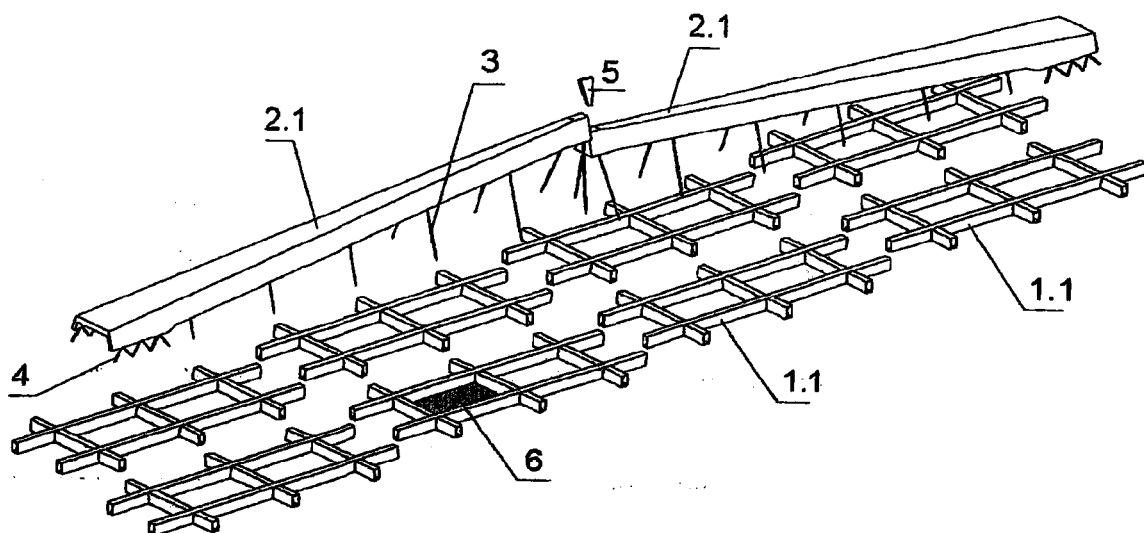


Fig. 5

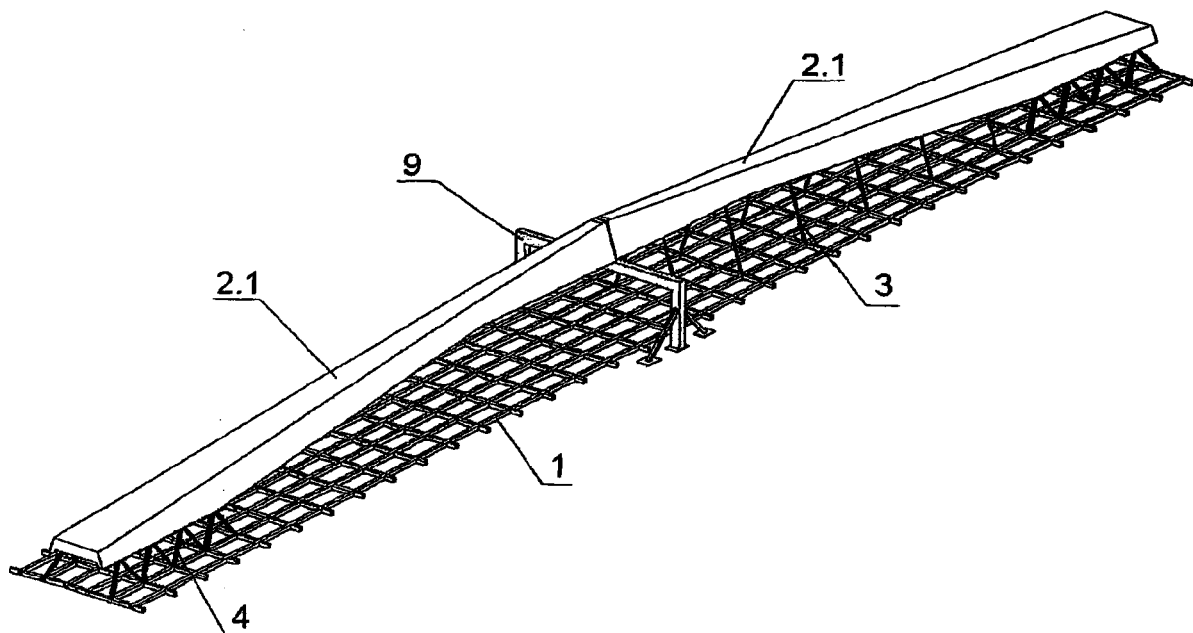


Fig. 6

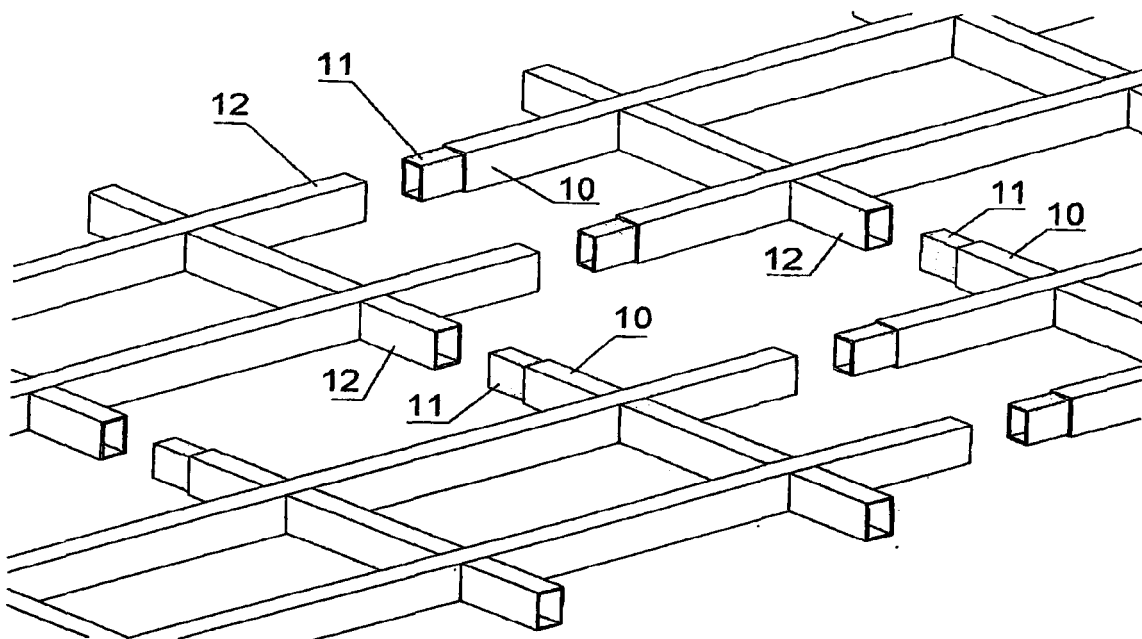
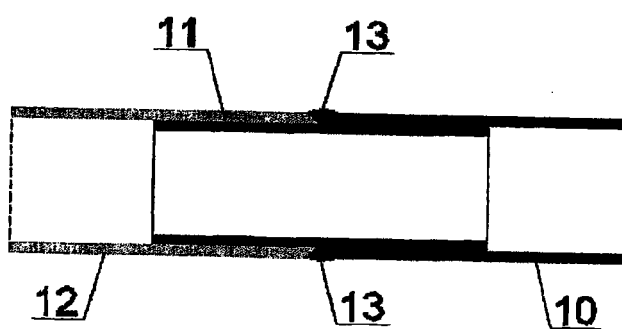


Fig. 7



Ref 500011

5/5

Fig. 8

