

(19) HU

MAGYAR  
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL

# SZABADALMI LEÍRÁS

(11)

(13)

194961 B

(22) A bejelentés napja: 1983.03.02. (21) 1916/83

(33) 1982.03.02.

1982.11.12.

(32) A 787/82

A 4158/82

(31) AT(1,3-6.í.p.)

AT(2.í.p.p.)

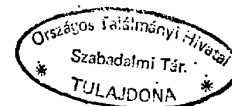
(86): PCT/AT 83/00006

(87): WO 83/03113

(51) Int.Cl<sub>4</sub>

E 04 C 5/06

E 04 C 5/02



(41)(42) A közzététel napja: 1984.08.28.

(45) Megjelent: 1989. 03. 06.

(72)/(73) BUCHER Franz, mérnök  
Innsbruck, AT

## (54) VÁSALÁSI EGYSÉG

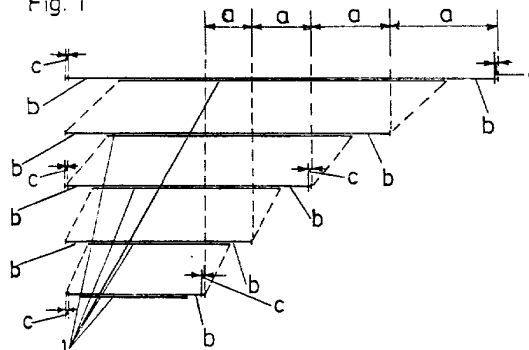
### (57) KIVONAT

A találmány vasalási egység különböző hosszúságban vasbeton elemek vasalására, amelynél minden egyes vasalási egység legalább két hosszanti rúdból áll, amelyeknek végei egymáshoz képest el vannak tolva, hogy a keresztmetszetet a nyomatékgörbéhez hozzá lehessen igazítani, és amely adott esetben keresztvasakat is tartalmaz.

A találmány lényege, hogy a vasalási egységek (1) egy sorozatba tartoznak, amelynél két egymást követő vasalási egység (1) között a hosszkülönbség (a) egyrészt nagyobb, mint a vasalási egység (1) legkisebb felfekvési hosszának (c) kétszerese, másrészt legfeljebb azzal az összeggel egyenlő, amely a hosszabb vasalási egység (1) két végtartományában a hosszanti rudak (2, 3) eltolásából adódó túlnyúlások (b) összegének kétszerese hozzászámítva a legkisebb felfekvési hossz (c) kétszeresét.

1. ábra..

Fig. 1



A találmány tárgya vasalási egység, különböző hosszúságban, vasbeton elemek vasalására, amelynél minden egyes vasalási egység legalább két hosszanti rúdból áll, amelyeknek végei egymáshoz képest el vannak tolvá, hogy a keresztmetszetet a nyomaték-görbéhez hozzá lehessen igazítani, és amely adott esetben kereszttrudakat is tartalmaz.

Ismeretes, hogy az egyes rudakból, különösen nagyobb átmérőjű rudakból álló vasalási egységeket vékonyabb rudakból álló kötegekkel lehet helyettesíteni, amikor is ezek a kötegek mestergerendák, fejkövek, tartók, oszlopok stb. vasalására egyedi elemként, vagy vasalási háló, vagy rácsos tartó részeként alkalmazhatók.

Az egyes rudakból álló vasalási egység helyettesítése azonos hosszúságú rudakból álló kötegekkel a következő előnyökkel jár: felületnövekedés, előnyösebb tehetetlenségi és ellenállási nyomaték, kevesebb átmérőre való korlátozás, továbbá a nagy átmérőjű rudak kisebbekkel való helyettesítésekor kisebb az önköltség, mivel ezek sokkal olcsóbbak, mint a középső átmérőtartományba tartozó több rúd.

A felosztásból adódó további előny abban rejlik, hogy ha egy egyetlen, a teljes hosszon végignyúló rudat lépcsőzetes rövidebb rudakkal fogják össze a nyomatékot hozzá lehet igazítani. Erre példaként szolgálnak a 15 946/1908 sz. GB a 67 478 sz. NL, a 399 478 és 399 500 sz. FR és a 359 253 sz. AT szabadalmi leírások. A 2 518 133 sz. DE közrebo-csátási irat köteget ismertet, amely azonos hosszúságú rudak eltolásával a nyomaték-görbéhez hozzáigazítható.

Az ismert kötegeket, amelyek a mindenkori felhasználási célhoz vannak hozzáigazítva, vagy magán az építkezés helyén állítják elő, vagy egyedi számítások és megbízások szerint előregyártják azokat, amiből azonban az alábbi lényeges hátrányok származnak: minden egyes köteget külön ki kell számítani és az előállítási költségek olyan nagyok, hogy az előbb említett előnyöket messze felülműlják. Ezért a kötegek gyakorlati alkalmazása nagyon ritkán jön szóba.

Ismereteseek különböző fajtájú vasalási sorozatok, amelyek különböző szempontok szerint vannak összeállítva. Így pl. a 305 567 sz. AT szabadalom előregyártott tartó sorozatot ismertet előregyártott tetőrészek előállításához, amelyek hossza egyenletesen lépcsőzetes és azonos keresztmetszetű és azonos vasalásuk van. A különböző terhelésekhez való hozzáigazítás céljából különböző szélességű és magasságú töltőtestekkel vannak kombinálva. A 322 168 sz. AT szabadalom különböző keresztmetszetű vasalási hálósík sorozatot ismertet, amelyek úgy vannak megválasztva, hogy azokat a növekvő terheléshez és a befedendő szélességhez lehessen hozzáigazítani, míg a hálósíkok hossza azonos. A 355 273 sz. AT szabadalom végül olyan hálósíkszerű vasalási sorozatot ismertet,

2

amelyeknél az egyes egységek mind hossz szempontjából, mind vonóerő felvétel szempontjából különbözők, azonban felületegységenként azonos terhelés felvételére alkalmasan vannak kialakítva. A hosszanti lépcsőzés 6 m fesztávra 20 cm, azon felül 25 cm, úgyhogy a mindenkori két felfekvő felület tekintetbevételével méretre vágásra nincs szükség. Bár a sorozat 2 m és 8 m fesztáv között 25 különbözően méretezett vasalási egységet tartalmaz, amelynek előregyártása költségesebb, mint az azonos méretűeké, az építkezés helyén elérhető előnyök azonban, amelyek a darabszám egyszerű leszámolásából és gyakorlatilag ellenőrzésmentes elhelyezéséből adódnak, nagyobbak.

A nagyobb előállítási költségek miatt azonban gazdaságtalan, ha a nyomatékgörbe szerint kötegelt vasalási elemeket lépcsőzetes hosszban, a 355 273 sz. AT szabadalomnak megfelelő sorozatban előre gyártják, mivel a hálószerű vasalási csíkoknál fennálló számítási és elhelyezési előnyök itt nem jelentkeznek, bár a gyártási eljárás és berendezés már ki van fejlesztve, ami az előregyártást egyszerűsítene, lásd 25 436 sz. EP szabadalom.

Ezek után fennáll az a kívánság, hogy korlátozott számú olyan előregyártott rúdkötegeket lehessen készíteni, amelyek nem egy meghatározott építményre vonatkoztatva vannak előregyártva, hanem széles felhasználási tartományban alkalmazhatók, úgyhogy nagy darabszámok előregyártása és tárolása is elérhető legyen. A gazdaságosság viszonylag kevés, különböző hosszúságú rúdköteg előállításánál akkor állna fenn, hogyha a gyártási berendezésen a meghatározott tárgyra vonatkozó különböző kötegek előállításánál nem kellene állandóan hosszbeállítását végezni, hanem minden egyes kötegtípus folyamatosan, nagyobb darabszámban, az automatikus gyártási folyamat megszakítása nélkül lenne előállítható. Egy átállítás egy másik kötegtípusra csak ritkán válna szükségessé és a gyártási berendezés költséges állásidejei lényegesen lecsökkenének. Ezek az előnyök az ezzel kényszerűen összefüggő méretre vágásokat a köz-benső hosszak számára bizonyos körülmények között kiegyenlítőnek. Még vasalási hálók, hálósíkszerű vasalási egysége és rácsostartók esetében is, bizonyos feltételek mellett, a szükséges méretre vágások ellenére előnyös lenne, ha az azonos hossztartomány felülelésére az egységek számát csökkenteni lehetne.

Ezt a feladatot a találmány értelmében azáltal oldjuk meg, hogy a vasalási egységek egy olyan sorozatba tartoznak, amelynél két egymást követő vasalási egység között a hosszkülönbség egyrészt nagyobb, mint a vasalási egység legkisebb felfekvési hosszának kétszerese, másrészt legfeljebb azzal az összeggel egyenlő, amely a hosszabb vasalási egység két végtartományában a hosszanti vasalási rudak eltolásából adódó túlnyú-

lások összegének felel meg, hozzászámítva a legkisebb felfekvési hossz kétszeresét.

A legkisebb felfekvési hossz emellett 5 és 10 cm között van és általában szabvány írja elő.

Ez a hosszanti lépcsőzés lehetővé teszi, hogy a vasalási egységnél eltérjünk attól a viszonylag sok hosszról, amelyre pl. a 355 273 sz. AT szabadalom szerint szükség lenne. A közbenső hosszok szükséges levágása — a találmány szerinti hosszanti lépcsőzés következtében — mindegyik végtartományban csak az egyes túlnyúlásokat öleli fel. Ez gazdaságos is, mivel a végtartományba benyúló egyedi rúd-túlnyomások keresztmetszete a hosszanti vasaláshoz alkalmazott vasalás teljes keresztmetszetének csak egyharmadát, illetve egy-egyedét jelenti. Pl. statisztikai vizsgálatokból adódik, hogy három rudas kötegeknél a levágásból csak egy-két súlyszázalék átlagos veszteség adódik. Ezt a kis hátrányt viszont kiegyenlíti az a nagy előny, ami a nem tárgyra vonatkoztatott előregyártásából, a csekély számú, a helyszínen fektethető egységek számából, valamint a számítás megtakarításából adódik, mivel mindegyik vasalási egység több előre meghatározott statikai adatnak és táblázatból kivethető értéknek felel meg, és a mindenkor felhasználati esetben csak az azt kielégítő számú vasalási egységet kell alkalmazni.

Ha a vasalási egységeknél vasalási hálóról van szó, amelyek folyamatos mezők vasalására alkalmasak, akkor a túlnyúlásokat meg is lehet hagyni, amennyiben a következő mezőbe tudnak benyúlni. Csekély túlméretezés ugyanis a gazdaságosság szempontjából alárendelt jelentőségű.

Az esetleges levágások helyett arra is lehetőség van, hogy a túlnyúlásokat minden végtartományban lehajlítsuk. Itt is megjelenik az az előny, hogy a teljes vasalásnak csak mintegy egyharmadát kell lehajlítani.

Azonkívül a találmány szerinti vasalási egységeket aszimmetrikus terhelések esetén is lehet alkalmazni, mivel ha az egyes rudakat csak az egyik oldalon vágjuk le vagy hajlítjuk le, akkor a nyomatékgörbe eltolódik, úgyhogy ebben az esetben sincs különleges gyártásra szükség. Ha meggondoljuk, hogy a tőrés határok a terhelés megadásánál, a statikai számításoknál, a méretezésnél és az egyes rudak átmérőinek meghatározásánál kb. +5 — 3% között vannak, akkor látható, hogy a találmány szerinti vasalási egység alkalmazása azokban az extrém esetekben is gazdaságos, amikor az egység egy második rúdját kell egy kissé levágni.

A találmány szerinti vasalási egységeket sorozatban lehet összefogni, amelyben a hosszkülönbség egyrészt nagyobb, mint a legkisebb felfekvési hossz, másrészt egyenlő a két túlnyúlás összegével.

Pl. a találmány szerinti vasalási egységek a következő hosszban állíthatók elő, ha az egyes rudak két túlnyúlása együttesen kb.

a teljes hossz 25%-a, amikor is zárójelben mindenkor egy rövidített vasalási rúd hosszát adjuk meg: 250 cm (190 cm), 335 cm, (250 cm), 450 cm (335 cm), 600 cm (450 cm), 800 cm (600 cm).

Egy további példa a találmány szerinti vasalási egység sorozatra, rövidítésekkel, amelyek mindenkor kb. 25%-ot tesznek ki, a következő: 225 cm (170 cm), 300 cm (225 cm), 400 cm (300 cm), 530 cm (400 cm), 700 cm (530 cm), 930 cm (700 cm).

Az első sorozattal, a megadott öt vasalási egységgel 190 cm és 800 cm között bármilyen hossz megvalósítható, míg a közbenső hosszokra csak az egyes rúd-túlnyúlások két végtartományát kell levágni vagy lehajlítani. A második sorozattal a 170 cm és 930 cm közötti hosszok ölelhetők fel oly módon, hogy csak hat elem túlnyúlását kell esetleg levágni.

Mindkét felhozott példában a hosszkülönbségek növekvő hossz esetén nőnek, mivel a rövidítések százalékosan azonosak maradnak.

Egy másik találmány szerinti sorozat, amelynél a hosszkülönbségek állandóak, pl. a következő öt elemmel tud minden hosszt felölelni 150—900 cm-ig: 300 cm (150 cm), 450 cm (300 cm), 600 cm (450 cm), 750 cm (600 cm), 900 cm (750 cm).

A gyakorlatban előnyös, ha a hosszkülönbség egyrészt nagyobb, mint a legkisebb felfekvési hossz, másrészt kisebb, mint a két túlnyúlás összege. Ennél a sorozatnál az okvetlenül szükséges nagyságok között közbenső elemeket alkalmazunk, úgyhogy a szükséges hossz számára legalább két vasalási egységet kell alkalmazni. Ebből az a további lehetőség adódik, hogy legalább két különböző terhelési esetet lehet kielégíteni. Ha az egyik egység kívánt hossza a vasalási egység teljes hosszának felel meg, akkor ez minden méretre vágás nélkül behelyezhető, úgyhogy ez egy meghatározott terhelési esetre alkalmazható. Ha azonban a vasalásnak egy nagyobb terhelést kell kielégítenie, akkor a legközelebbi hosszúságú vasalási egységre lehet visszanyúlni és ennél ez egyes túlnyúlások egy részét levágni vagy lehajlítani. Előnyösen emellett egy sorozat adódik, amelyben a hosszkülönbség mindegyik, a sorozathoz tartozó csoport három egymást követő vasalási egységének az első és harmadik vasalási egysége között legfeljebb a csoport leghosszabb vasalási egysége túlnyúlásainak összegével egyenlő. Ilyen vasalási egységet pl. olyan sorozatok képezhetnek, amelyben a hosszak 50 cm-enként vannak lépcsőzve és amely így a 180 cm és 900 cm közötti hosszakra 13 elemet ölel fel, amelyeket a következőkben ismertetünk. Ez a fele annak a sorozatnak, amit a 355 273 sz. AT szabadalomban kell alkalmazni.

Hálószerű egységek előállításánál alkalmazott automatikus gyártóberendezések olyan

előtolással rendelkeznek, ahol mindegyik előtolás után egy kereszttrúd lesz felhelyezve. Mindegyik, a teljes hosszön átmenő rúd méretre szakaszolása eközben központosan két kereszttrúd között történik. Ha tehát az előtolás hossza 25 cm, úgy ezek a rudak az utolsó kereszttrúd fölött 12,5 cm-rel nyúlnak túl. Mindegyik rövidebb rúd közvetlenül egy kereszttrúd után végződik. A túlnyúlás csak annyi, hogy a hegesztés kifogástalanul elvégezhető legyen. Az átmenő és a rövidebb rúd rúdvégeinek eltolása tehát minden résztartományban  $12,5 \text{ cm} + 25 \text{ cm} = \text{ca. } 2,5 \text{ cm}$ , azaz ca. 35 cm, illetve  $12,5 + 25 \text{ cm} + 25 \text{ cm}$  azaz kb. 65 cm. Mivel a nyomatékgörbe kis átlagos terhelésnél az említett hosszak esetében a rúdvégek eltolását a teljes hossz 25–35%-ában engedi meg, így a két rúd-túlnyúlás összege 120 cm lehet. Az előző sorozat tehát 50 cm-es hossz-lépcsőzéssel a következő vasalási egységeket tartalmazza, ahol a rövidebb rudak hosszát ismét zárójelben adtuk meg: 300 cm (180 cm), 350 cm (230 cm), 400 cm (280 cm), 450 cm (330 cm), 500 cm (380 cm), 550 cm (430 cm), 600 cm (480 cm), 650 cm (530 cm), 700 cm (580 cm), 750 cm (630 cm), 800 cm (680 cm), 850 cm (730 cm), 900 cm (780 cm).

Ragadjunk ki most a magyarázathoz egy 425 cm-es feszítávot, úgyhogy a szükséges legkisebb 10 cm-es felfekvés figyelembevételével 445 cm hosszú vasalásra legyen szükség. Ha feltételezzük, hogy a felfekvési szélesség 25 cm, akkor csekély, illetve legkisebb terhelhetőség esetén az egységet 450 cm-es hosszban méretre vágás nélkül lehet alkalmazni úgy, hogy kétoldalt 12,5 cm fekszik fel. Ha azonban az előállítandó vasbeton elem terhelhetőségének nagyobbna kell lennie, akkor a legközelebbi következő hosszúságú vasalási egységet választjuk, amely 500 cm és minden egyes túlnyúlást lerövidítünk úgy, hogy a végek eltolása kisebb lesz. A 450 cm-es hosszra ekkor egy nagyobb vasalási keresztmetszet adódik és a nyomatékgörbe erősebben görbül. A maximális leszabás minden egyes túlnyúlásnál ekkor 27,5 cm, azaz összesen 55 cm. Mivel az egység maximális hossza 475 cm lehet (feszítáv + kétszeres felfekvési szélesség) két oldalt legalább egy 12,5 cm-es rövidítésre van szükség. Ha még nagyobb terhelhetőségre van szükség, akkor a vasalási egységet 550 cm hosszban kell alkalmazni, amelyből mindkét oldalon a kb. 60 cm túlnyúlást maximálisan 52,5 cm-rel és minimálisan 37,5 cm-rel le kell rövidíteni.

Ha a vasalási egységek rúdkötegeket képeznek, akkor azonos vagy hasonló sorozatokra gondolunk, mivel ezek is automatikus berendezésekben állíthatók elő. A kereszt-rudak rögzítése helyett itt adott esetben rövidebb távolságokban a rudakat közvetlenül összehegesztik. A rúdkötegek mint egyedi elemek vasbetét kosarak vagy rácsos tartók részeként, mestergerendák vagy gerendák vasalására alkalmazhatók. Oszlopok vasa-

lásánál az eltolt végtartományok azzal az előnnyel bírnak, hogy két köteg ütköztetésénél a rudak egymást átlapolják, úgyhogy járulékos vasalásra nincs szükség.

- 5 A hálószerű vasalási egységeket előnyösen 1 m-es szélességben készítjük. Monolit betonfödémek vasalásánál több ilyen egységet fektetünk egymás mellé. Ekkor általában elvileg három különböző méretezési esetről lehet szó. Egyedi mezőkről, szélső mezőkről és folyamatos mezők esetében középső mezőkről. Míg egyedi mezők és középső mezők esetében a nyomatékgörbe lényegében szimmetrikus, szélső mezők esetében a szabad szél felé eltolódik. Amint már említettük a vasalási egységek lehetővé teszik alkalmazásukat aszimmetrikus terhelés esetén is oly módon, hogy a vasalási rudak túlnyúlásait csak az egyik oldalon vágjuk le, illetve hajtjuk le.

- 20 A találmány szerinti vasalási egységek, amelyek folyamatos mezők középső mezejénél alkalmazhatók, a teljes hossz maximum 10%-ának levágásával ugyanolyan terhelési kategóriájú egyedi mezőknél is alkalmazhatók.

- A fentemlített 13 részes sorozatból származó vasalási egységek alkalmazása lehetővé teszi egy levágásokkal és lehajlításokkal hozzáigazított nagyobb egység alkalmazását minden olyan terhelési esetre, amely a középső mezők átlag terhelési tartománya fölött fekszik. Minden lehajlítás, ill. levágás — néhány kivételtől eltekintve — mindenkor csak a hosszanti rudak túlnyúlására vonatkozik.

- 40 A találmányt részletesebben a rajzok alapján ismertetjük, amelyek a találmány szerinti vasalási egység példakénti kiviteli alakját tünteti fel.

- Az 1. ábrán egy sorozat vasalási egység látható vázlatosan, növekvő hosszkülönbségekkel.

- 45 A 2. ábra a vasalási egység két végtartományának túlnyúlását mutatja.

- A 3. ábra három rúdból álló köteg előlnézete.

- 50 A 4. ábra négy rúdból álló köteg előlnézete.

- Az 5. ábra az 1. ábrához hasonlóan egy másik sorozat vasalási egységet ábrázol, azonos hosszkülönbségekkel.

- 55 A 6. ábra egy harmadik sorozat vasalási egységet ábrázol, azonos, csekély hosszkülönbségekkel.

- A találmány szerinti 1 vasalási egységek (rúdkötegek egyenként, vagy vasalási kosarakban vagy rácsos tartókban, vasalási hálók, beépített tartókkal vagy anélkül stb.) legalább két 2, 3 rúdból állnak, amelyek hosszukban és elhelyezésükben a nyomatékgörbéhez vannak hozzáigazítva. Ez azt jelenti, hogy a kiviteli példákban a 2 rúd az 1 vasalási egység teljes hosszának felel meg, míg a 3 rúd rövidebb és kétoldalt félig visszatolva

van elhelyezve. Rúdkötegeknél, mint amilyeneket a 3. és 4. ábrán láthatunk, a további 4 és 5 rudak hasonló módon vannak elhelyezve. Az egyes 2—5 rudak köteggé való összekapcsolása minden megfelelő kötőanyaggal elvégezhető. Előnyösen a vasalási rudakat összehegesztik úgy, hogy a vonóerő tökéletesen átadódjék a legközelebbi rúdra és ily módon a tapadó hosszak feleslegessé válnának. Vasalási hálók esetében a rudakat keresztirányban kötik össze és sík elhelyezésük következtében több 2 rúd fut végig a teljes hosszban. A nyomatékgörbéhez való hozzáigazítás céljából azonban legalább egy 3 rúd rövidebb és nincs levágva. Mivel — amint a 2. ábrából látható — a rövidebb rudak átmérője nagyobb, mint a hosszanti rudaké, a vasalási hálók esetében is a teljes vasalási keresztmetszetnek csak a 30—40%-át kell levágni vagy lehajlítani.

Az 1. ábra egy sorozatot ábrázol öt 1 vasalási egységgel. Az 1 vasalási egységek kétoldalt a rajzon nem ábrázolt támaszokon fekszenek fel és szokásos szabványosított legkisebb  $c$  felfekvési hossz 5—10 cm között van. A leghosszabb rövid 3 rúd pedig a leghosszabb rúddal képest 25%-kal van lerövidítve. Mindegyik leghosszabb rövidített 3 rúd hosszszimmetrikusan van elhelyezve, míg a túlnyúlás, azaz a leghosszabb 2 rúd túlnyúlása a leghosszabb rövidített 3 rúddal képest mind a két oldalon  $b$  távolsággal egyenlő.

Ezek az 1 vasalási egységek a következő követelményeket elégítik ki: az  $a$  hosszkülönbség nagyobb, mint a legkisebb  $c$  felfekvési hossz kétszeresé ( $a > 2c$ ), az  $a$  hosszkülönbség azonkívül kisebb, mint a két túlnyúlás összege + a legkisebb  $c$  felfekvési hossz kétszerese ( $a < 2b + 2c$ ), azaz egyenlő a két  $b$  túlnyúlás összegével ( $a = 2b$ ). Ezzel az öt 1 vasalási egységgel, ha a  $b$  túlnyúlásokat levágjuk vagy felhajlítjuk, pl. a 225 cm és 930 cm közötti tartomány ölelhető fel. Ha levágásra vagy lehajlításra van szükség, akkor nem kell a teljes vasalási egység teljes keresztmetszetét megmunkálni, hanem csak egy részét, nevezetesen a  $b$  túlnyúlást, amely egy két rúdból álló kötegnél pl. csak 40%-a, az előnyben részesített három rúdból álló kötegnél kb. csak 30%-a és vasalási háló esetében ugyancsak csupán kb. 30—40%-a a teljes keresztmetszetnek. Egy hosszabb hatodik vasalási egység egészen az 1240 cm-ig terjedő nagyságig elég lenne.

Az 5. ábrán ábrázolt sorozatnál az 1 vasalási egységek között azonos  $a$  hosszkülönbség van, úgyhogy a 3 rudak százalékos rövidülése növekvő hossz esetében csökken. Ebben az esetben is öt 1 vasalási egységgel a 150—900 cm-ig terjedő tartomány ölelhető fel.

Mindkét sorozatnál az 1 vasalási egység hosszú 2 rúdjának hossza az azt követő 1 vasalási egységben lévő leghosszabb rövidített 3 rúd hosszának felel meg, amint azt a ferdén futó szaggatott vonalakkal jelöltük,

úgyhogy itt is fennállnak azok a viszonyok, hogy az  $a > 2c$  és  $a = 2b$ .

A 6. ábrán ábrázolt sorozatnál a hosszlépcsőzés kisebb és a rövidebb 1 vasalási egység leghosszabb 2-rúdjának hossza nagyobb, mint a következő vasalási egységben lévő rövidebb 3 rúd hossza. Ebben az esetben az  $a$  hosszkülönbség kisebb, mint a két  $b$  túlnyúlás összege. Itt tehát érvényes az  $a > 2c$  viszonyon túl a másik egyenlőtlenség az  $a < 2b$  viszony is. A szaggatottan jelzett párhuzamos 6 vonalak mutatják azt a lehetőséget, hogy egyetlen 1 vasalási egység helyett az ide illő teljes hosszban a következő vagy azt követő vasalási egységet lehet választani és levágni, aminek következtében erre a hosszra három különböző vasalási keresztmetszet adódik a különböző terhelési eseteknek megfelelően. A szaggatott 7 vonalak a következő hosszúságú 1 vasalási egység levágásának azt a lehetőségét mutatják, amikor azt csak az egyik oldalon vágjuk le, hogy ily módon a nyomatékgörbe aszimmetrikusan tolódjék el.

Az 1 vasalási egységek nagy darabszámban gazdaságosan előregyárthatók, mivel az automatikus gyártóberendezések készletre gyárthatnak. A berendezés gyakori állásideje és átállítási ideje elmarad. Ezek az előnyök messze fölülmúlják azt a csekély hátrányt, hogy közbenso nagyságoknál elméletileg nagyobb méretű vasalást kell alkalmazni és a végeket kell vágni vagy hajlítani, ami azáltal, hogy a végtartományban a keresztmetszetek kisebbek a megmunkálást sem teszi nehezzé. A találmány szerinti megoldással először van lehetőség arra, hogy a kötegelt vasalási rudakat gazdaságosan lehet legyártani és ezzel nagy átmérőket lehet helyettesíteni, ami eddig a megbízás szerinti egyedi gyártásnál nagyon gazdaságtalan volt.

Az 1 vasalási egységek az ismertetett különböző hosszúságú 2, 3, 4, 5 rudak helyett azonos hosszúságú és eltoltan összefogott rudakból is kialakíthatók.

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Vasalási egység különböző hosszúságban, vasbeton elemek vasalására, amelynél minden egyes vasalási egység legalább két, köteggé összefogott hosszanti rúdból áll, amelyeknek végei egymáshoz képest el vannak tolva, hogy a keresztmetszetét a nyomatékgörbéhez hozzá lehessen igazítani, *azalatt jellemezve*, hogy a vasalási egységek (1) egy sorozatba tartoznak, amelynél két egymást követő vasalási egység (1) között a hosszkülönbség (a) egyrészt nagyobb, mint a vasalási egység (1) legkisebb felfekvési hosszának (c) kétszerese, másrészt legfeljebb azzal az összeggel egyenlő, amely a hosszabb vasalási egység (1) két végtartományában a hosszanti rudak (2, 3) eltolásából adódó túlnyúlások (b) összegének kétszerese hozzá-számítva a legkisebb felfekvési hossz (c) kétszeresét. (1982.03.02.)

2. Vasalási egység különböző hosszúságban, vasbeton elemek vasalására, amelynél minden vasalási egység legalább két, keresztvasakkal összekötött hosszanti rúdból áll, amelyeknek végei egymáshoz képest el vannak tolvá, hogy a keresztmetszetet a nyomtérkörgörbéhez hozzá lehessen igazítani, *azzal jellemezve*, hogy a vasalási egységek (1) egy sorozatba tartoznak, amelynél két egymást követő vasalási egység (1) között a hosszkülönbség (a) egyrészt nagyobb, mint a vasalási egység (1) legkisebb felfekvési hosszának (c) kétszerese, másrészt legfeljebb az az összeggel egyenlő, amely a hosszabb vasalási egység (1) két végtartományában a hosszanti rudak (2, 3) eltolásából adódó túlnyúlások (b) összegének kétszerese, hozzászámítva a legkisebb felfekvési hossz (c) kétszeresét. (1982.11.12.)

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti vasalási egység, *azzal jellemezve*, hogy a hosszkülönbség (a) egyrészt nagyobb, mint a leg-

kisebb felfekvési hossz (c) kétszerese és másrészt a két túlnyúlás (b) összegével egyenlő. (1982.03.02)

5 4. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti vasalási egység, *azzal jellemezve*, hogy a hosszkülönbség (a) egyrészt nagyobb, mint a legkisebb felfekvési hossz (c) kétszerese, másrészt kisebb, mint a két túlnyúlás (b) összege. (1982.03.02.)

10 5. Az 1. vagy 2. vagy 4. igénypont szerinti vasalási egység, *azzal jellemezve*, hogy a sorozathoz tartozó csoport három egymást követő vasalási egységének (1) első és harmadik vasalási egysége (1) közötti hosszkülönbség legfeljebb a csoporthoz tartozó leghosszabb vasalási egység (1) túlnyúlásainak (b) összegével egyenlő. (1982.03.02)

15 6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti vasalás, *azzal jellemezve*, hogy a túlnyúlás (b) mindegyik vasalási egység (1) mindegyik résztartományában legalább két egymást követő vasalási egység (1) közötti fél hosszkülönbségnek (a) felel meg. (1982.03.02).

3 lap rajz, 6 ábra

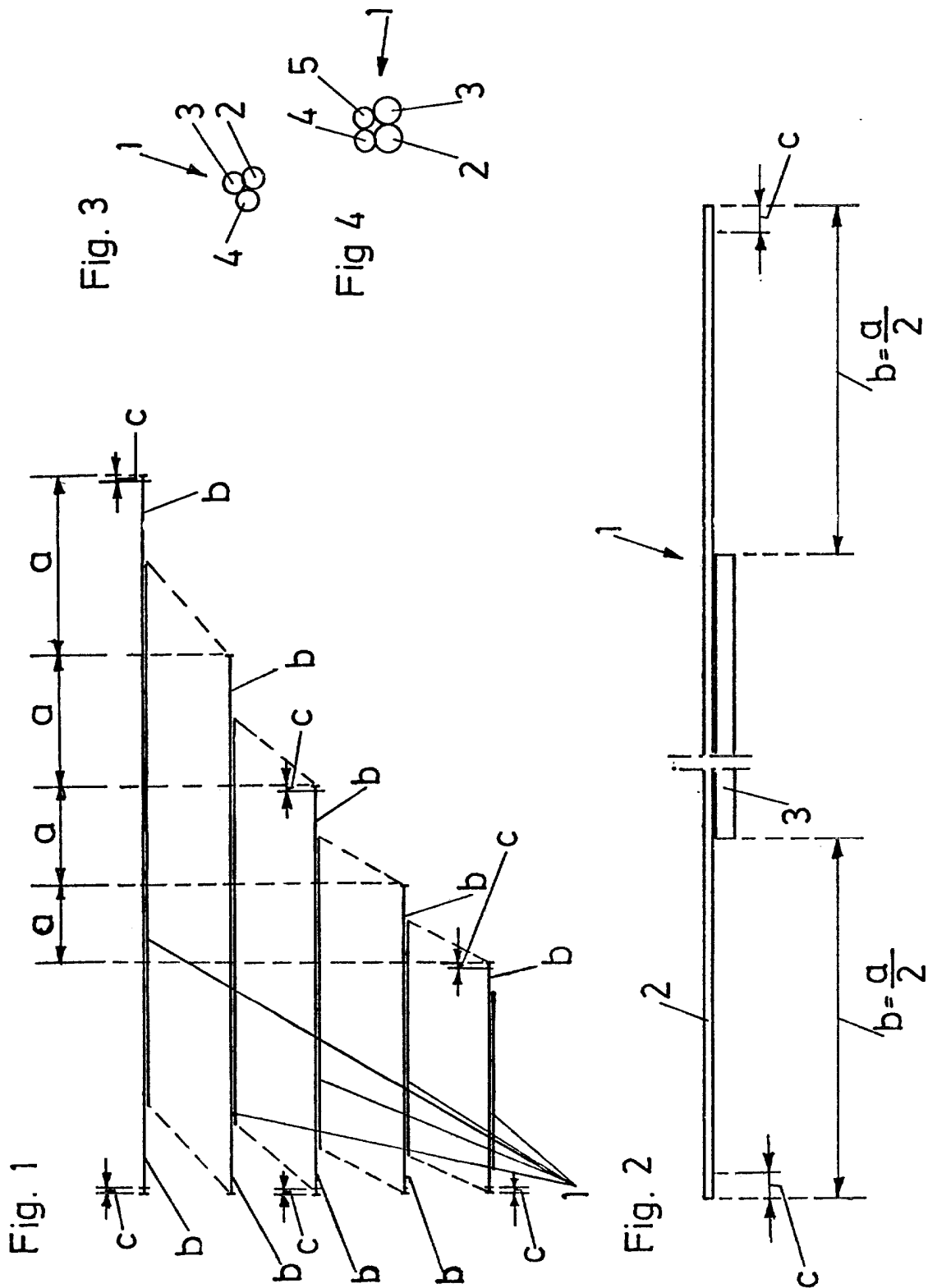


Fig. 5

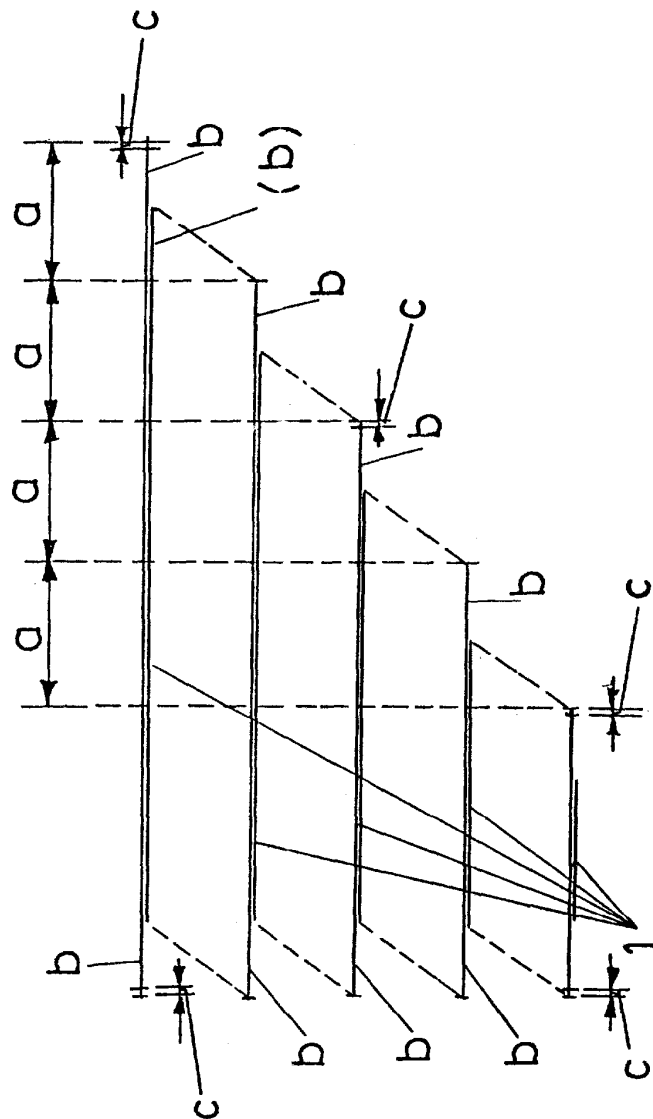
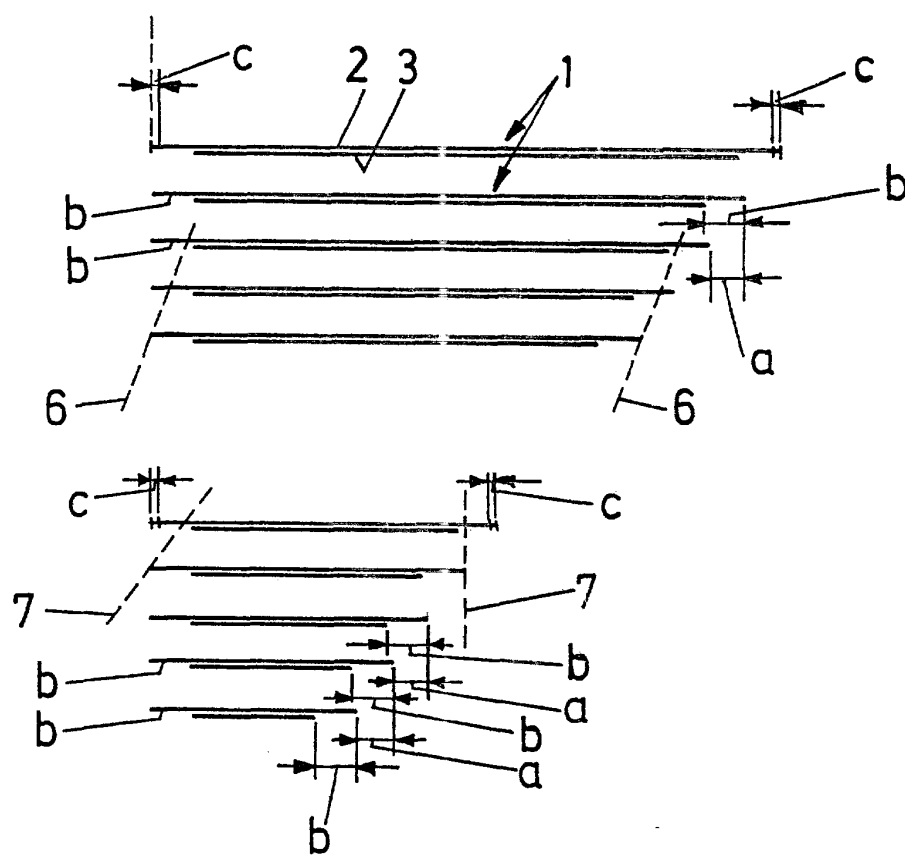


Fig. 6



Kiadja: Országos Találmányi Hivatal, Budapest  
A kiadásért felel: Hímer Zoltán osztályvezető

№ 563. Nyomdaipari vállalat, Uzsgorod