



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

212795
(11) (B2)

[51] Int. Cl.³
E 04 G 21/12

(22) Přihlášeno 11 05 77
(21) (PV 3091-77)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 25 05 76
(A 3830/76) Rakousko
(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 15 08 84

[72]
Autor vynálezu

GÖTT HANS dipl.-ing., RITTER JOSEF dr. dipl.-ing., RITTER KLAUS
dipl.-ing., RITTER GERHARD dr. dipl.-ing., GRAZ (Rakousko)

[73]
Majitel patentu

EVG ENTWICKLUNGS- u. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT m.b.H., GRAZ
(Rakousko)

(54) **Vázací nástroj pro zkrucování volných konců vázacího drátu**

1

Vynález se týká vázacího nástroje pro zkrucování volných konců vázacího drátu, zejména při vázání zkřížených prutů výztuže železobetonu, je opatřen posuvovým ústrojem pro vázací drát, dvěma v jedné rovině uspořádanými, v kloubech uloženými a v této rovině výkyvnými dvouramennými pákami, jejichž spodní vodící ramena ve tvaru písmene J jsou sestavena do tvaru písmene U a jsou opatřena na vnitřní straně žlábkem pro vedení drátu, nůžkami, uspořádanými v dráze posuvu vázacího drátu, a poháněnou zkrucovací hlavou, která má dva úložné kanály pro zkrucování konců drátu, jejichž spodní otvory jsou v klidové poloze zkrucovací hlavy proti horním koncům vodících ramen pro vedení drátu, vytvořených na spodních ramenech dvouramenných pák.

Je známo, že za jistých okolností je výhodné nebo dokonce nutné nespojovat podélné a příčné pruty výztužných mříží pro železobeton v místě jejich křížení obvyklým způsobem elektrickým odporovým svařováním, nýbrž jinak, zejména vázáním drátem. To platí zejména při použití výztužných prutů z tvrdých legovaných ocelí, které lze elektrickým odporovým svařováním spojit obtížně a nedostatečně, zejména pokud se jedná o pruty válcované za tepla, jako jsou žebrované pruty, které mají vrstvu oku-

2

jí. Vzhledem k tomu, že při použití vázací techniky se na rozdíl od svařování zabrání jakémukoli nepříznivému působení na kvalitě ocele, lze svazované výztužné mříže používat i v případech dynamického namáhání, například pro desky mostovek, a konečně lze svazované mříže vyrábět i tam, kde není k dispozici elektrická energie pro odporové svařování, například přímo na staveništi, kde se také především vyrábějí svazované mříže ze silných prutů a mříže velkých rozměrů.

Vázací nástroj v úvodu popsaného druhu je známý z popisu vynálezu k NSR patentu č. 1 752 554 a má ve srovnání s vázacím nástrojem, který je známý z popisu vynálezu k USA patentu č. 3 211 187, a u kterého dvě proti sobě poháněné zkrucovací hlavy vždy současně a po dvojicích zkrucují navzájem konce dvou vázacích drátů pro vytvoření smyčky, ty výhody, že nástroj má jednodušší konstrukci, že s ním lze snadněji pracovat a že se vytváří jen na jedné straně každé smyčky konec, který lze snadno ohnout tak, aby těsně přilehnul na smyčkou svazované díly, a tak se odstranilo nebezpečí vzniku poranění.

Vázací nástroj známý z popisu vynálezu k NSR patentu č. 1 752 554 má zkrucovací hlavu, která má svěrný prstenec s vybraním

ve tvaru komolého kužele, se kterým spolupracuje odpovídající svěrný kotouč ve tvaru komolého kužele, přičemž tyto části mezi sebou při zkrucování svírají konce ohnutých vazacích drátů. Popsaná zkrucovací hlava je přitom uspořádána vně a nad klešovitými vodítky drátu.

Uspořádání zkrucovací hlavy nad klešovitými vodítky drátu vyžaduje používat při svazování zbytečně dlouhé dráty, protože je třeba vést vazací drát, který zespoda objímá spojované části, přes úložná místa klešovitých vodítek drátu nahoru až k vysoko položené zkrucovací hlavě. Tato okolnost vede k vysoké spotřebě drátu pro každý jednotlivý vazací proces. Mimoto jsou třeba komplikovaná vedení, která by jednak umožnila dokonalou kontrolu drátu při dlouhém posuvu a jednak drát spolehlivě uvolnila ve správném okamžiku pro vazací proces. Konečně poměrně vzdálená zkrucovací hlava nemůže oba přečnívající a pevně sevřené konce drátu navzájem dokonale zkroutit, takže v koncích každé smyčky zůstávají dva poměrně dlouhé, nezkrucované, ve tvaru písmene V odstávající konce vazacího drátu, které při zacházení se spojenými součástmi mohou být snadno příčinou zranění.

Vynález si klade za úkol vytvořit vazací nástroj při současném konstrukčním zjednodušení tak, aby byly vazací dráty zkrouceny do té míry, že by nezůstávaly téměř žádné nežádoucí přesahy na koncích drátů.

Tento úkol se řeší vynálezem, jehož podstata spočívá v tom, že zkrucovací hlava je umístěna v prostoru mezi spodními rameny dvouramenných pák a bezprostředně nad vodicími rameny drátu a je opatřena dvěma dvouramennými, na úložných čepech výkyvně uloženými dvouramennými pákami, jejichž spodní ramena jsou opatřena vodicími kanály, zasahujícími do vodících ramen pro vedení zkrucovaných konců drátu, a jejichž horní ramena se v klidové poloze dvouramenných pák opírají o zkrucovací hlavu, uloženou mezi nimi.

Hlavní výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že tento vazací nástroj vystačí vzhledem k uložení zkrucovací hlavy bezprostředně v prostoru mezi vodítky drátu s podstatně kratšími vazacími dráty a mimoto může konce drátu, vzhledem k dovnitř výkyvným a úložným kanálům drátu obsahujícím součástí prakticky úplně zkroutit do jednoho konce.

Jak bude ještě podrobněji vysvětleno při popisu příkladu provedení, lze vazací nástroj podle vynálezu upravit pro samočinné odstřihování vazacího drátu na požadovanou délku pro současné vytváření dvou vazacích smyček a pro samočinné uskutečňování zkrucovacího postupu po ukončení posuvu drátu. Mimoto mohou být vazací nástroje tohoto druhu použity také ve strojích na vázání mříží.

Vynález je podrobněji vysvětlen na několika příkladech provedení, zobrazených na

výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn pohled zepředu na vazací nástroj v částečném řezu, na obr. 2 je znázorněna spodní část tohoto nástroje v bokorysu, na obr. 3 a 4 je znázorněna spodní část dalšího příkladu provedení rovněž v pohledu zepředu, v částečném řezu a v bokorysu, a na obr. 5 je znázorněn řez podle čáry V—V z obr. 3 spodní částí nástroje ve správné relativní poloze vzhledem ke zkříženým prutům výtzuže.

U vazacího nástroje podle obr. 1 a 2 je na horní části tělesa 1 nástroje uspořádán motor 2, jehož hlavní hřídel 3 je na své části vytvořen jako teleskopický nástavec 4, což umožňuje přerušovaný axiální relativní pohyb.

Hlavní hřídel 3 pohání přes dvojici šroubových kol 5, 6 jednak vně tělesa 1 nástroje uložený posuvový kotouč 7 a jednak v tělese 1 nástroje uspořádané ozubené kolo 8, přičemž obě tyto součásti jsou neotočně spojeny se stejným hřídelem 9 jako šroubové kolo 6. Posuvový kotouč 7 má na svém obvodu drážku a ve spolupráci s přítlačnou kladkou 10 zajišťuje přívod vazacího drátu D, který prochází vodícím kanálem 11 do aktivní části vazacího nástroje.

Ozubené kolo 8 zabírá s druhým ozubeným kolem 13, které je uspořádáno spolu se stejně velkým vačkovým kotoučem 15 neotočně na hřídeli 14, uspořádaném v tělese 1 nástroje. Snímací kladka 16 vačkového kotouče 15 je uspořádána na páce 17, která je naklínovaná spolu s druhou, vně tělesa 1 nástroje uspořádanou pákou 19 na společném hřídeli 18. Volný konec páky 18 je prostřednictvím vidlice kloubově spojen se smýkadlem 23, které má v podstatě tvar písmene T a které je vedeno bočně vně tělesa 1 nástroje v csovém směru hlavního hřídele 3 kluzně, přičemž pružina 22 na něj působí tak, že snímací kladka 16 je přítlačována na obvod vačkového kotouče 15.

Na dvou kloubech 24, upevněných na tělese 1 nástroje, jsou pro každý vazací drát D přikloubeny dvě dvouramenné páky 12a, 12b, opatřené otevíratelnými a uzavíratelnými vodicími rameny 25a, 25b. Spodní vodící ramena 25a, 25b jsou polokruhově zahnuta a mají na svých vnitřních plochách navzájem lícuji a ve tvaru písmene U vytvořené žlábků 27a, 27b pro uložení úseků přiváděného vazacího drátu D. Horní vodící ramena 25a, 25b jsou svými konci kloubově spojena prostřednictvím táhel 26 se smýkadlem 23. Na spodním vodícím ramenu 25a je uspořádáno přídatné vedení 30 drátu, zatímco na spodním vodícím ramenu 25b je v příslušném místě uspořádán doraz 31. Přídatné vedení 30 drátu a doraz 31 jsou uspořádány (obr. 1) bezprostředně pod klouby 24. Mezi oběma spodními vodicími rameny 25a, 25b je uspořádána zkrucovací hlava 28. Zkrucovací hlava 28 je uspořádána neotočně na hřídeli 32, který je spojitelný s hlavním hřídelem 3 přes třecí spojku 33. Třecí

spojku **33** lze zasouvat ozubem **20** na již zmíněné páce **17**.

Ke každému vázacímu drátu **D** jsou ve zkrucovací hlavě **28** přiřazeny dva vodící kanály **34a**, **34b**, které jsou vytvořeny ve dvouramenné páce **36**, která se může vykyvovat kolem úložného čepu **35** směrem vzhůru. Tyto dvouramenné páky **36** mají ve spodních ramenech vodící kanály **34a**, **34b** a horní ramena **43** pák spolupracují s přídatným vedením **30** drátu, případně s dorazem **31** vodících ramen **25a**, **25b** tak, že v uzavřené poloze vázacího nástroje, která je znázorněna na obr. 1, lícuje vodící kanál **34a** na vstupní straně s přídatným vedením **30** drátu a na výstupní straně se žlábkem **27a** vodícího ramena **25a** a vodící kanál **34b** na vstupní straně lícuje se žlábkem **27b** vodícího ramena **25b** a na výstupní straně je překryt dorazem **31**.

Z obr. 1 je ještě patrné, že vodící rameno **25a** má nad místem příkloubení táhla **28** ozub **38**, který tlačí na listovou pružinu **39**, která je sama připevněna na jednom ramenu dvouramenné páky **40**. Na druhém ramenu této dvouramenné páky **40** je uspořádána již zmíněná přítlačná kladka **10**, která spolupracuje s posuvovým kotoučem **7** pro zasouvání vázacího drátu **D** do vodící trubky **42**. Tato vodící trubka **42** je výkyvná, takže může sledovat pohyby přídatného vedení **30** drátu, aniž by poškozovala vázací drát **D**.

V zásadě jsou možná dvě provedení vázacího nástroje, jejichž činnost je shodná, a které se liší toliko v podrobnostech. Podle obr. 1 a 2 jsou ke každému vázanému zkrížení prutů přiřazena čtyři po dvojicích spolupracující vodící ramena **25a**, **25b** a **25c**, **25d** tak, že se ke každému zkrížení prutů přivádějí současně dva vázací dráty **D** a ohýbají se do smyček ve tvaru písmene U, přičemž obě smyčky jsou vytvořeny po obou stranách jednoho z obou spojovaných prutů **L**, **Q**, například prutu **L**, a to v rovinách, které jsou normálovými rovinami ke druhému z obou spojovaných prutů, tedy například prutu **Q**.

Druhý příklad provedení vázacího nástroje je schematicky znázorněn na obr. 3, 4 a 5. Zde jsou ke každému křížení prutů přiřazena toliko dvě vodící ramena **25a**, **25b** drátu a v každém zkrížení prutů se vytváří toliko jedna smyčka, jejíž rovina podle obr. 5 protíná oba navzájem se křížící a spolu spojované pruty **L**, **Q** pod úhlem 45°.

V dalším je popsána činnost vázacího nástroje. Vychází se z předpokladu, že vodící ramena **25a**, **25b** a případně i vodící ramena **25c**, **25d** vázacího nástroje jsou, jak je to znázorněno na obr. 1 a 3, uzavřena a objímají oba spojované pruty **L**, **Q**. Jakmile se hnací motor **2** uvede v činnost, pohání přes hlavní hřídel **3** a šroubová kola **5**, **6** posuvový kotouč **7**. Ozub **38** vodícího ramena **25a** drátu udržuje v napnutém stavu listovou pružinu **39**, takže dvouramenná páka **40** při-

tlačuje přítlačnou kladku **10** na vázací drát **D**. Vázací drát **D** se tak zasouvá pohybem mezi posuvovým kotoučem **7** a přítlačnou kladkou **10** do vodící trubky **42**, do přídatného vedení **30** drátu a do vodícího kanálu **34a** pravé dvouramenné páky **36**. Při výstupu z vodícího kanálu **34a** přichází vázací drát **D** do žlábků **27a**, **27b** na vnitřních plochách vodících ramen **25a**, **25b**, které musí při současném vytváření smyčky ve tvaru písmene U sledovat tak dlouho, až se konec vázacího drátu **D** dostane do vodícího kanálu **34b** levé dvouramenné páky **36** a narazí na doraz **31**.

Tím, že konec vázacího drátu **D** narazí na doraz **31** a tím, že je veden trvale z místa, ve kterém na něj působí hnací síla mezi posuvovým kotoučem **7** a přítlačnou kladkou **10**, takže nemůže bočně vyhnout, počíná posuvový kotouč **7** po vázacím drátu **D** prokluzovat. Posuvový kotouč **7**, ozubená kola **8** a **13** a vačkový kotouč **15** se přitom otáčejí ještě tak dlouho, pokud snímá kladka **16**, která se až dosud opírala o zploštěnou část **15a** vačkového kotouče **15**, nenaběhne na kruhový obvod vačkového kotouče **15**. V tom okamžiku vykývnu páky **17** a **19** ve směru hodinových ručiček a smýkadlo **23** s táhlem **28** se začnou pohybovat směrem dolů, přičemž pružina **22** se stlačí a napne a vodící ramena **25a**, **25b** se při vykývnutí kolem kloubů **24** otevřou.

Při tomto otevíracím pohybu, při kterém se vodící ramena **25a**, **25b** vykývnu do polohy znázorněné na obr. 1 čárkovaně, vykývne přídatné vedení **30** drátu vzhledem k vodícímu kanálu **34a** v pravé dvouramenné páce **36** vpravo. Vzhledem k hornímu ramenu **43** dvouramenné páky **36**, které dosedá na masivní centrální těleso zkrucovací hlavy **28**, nemůže vodící kanál **34a** sledovat pohyb přídatného vedení **30** drátu, a proto se vázací drát **D** na dotykové ploše mezi přídatným vedením **30** a vodícím kanálem **34a** odřízne.

Současně vykývne ozub **38** vodícího ramena **25a** působením tohoto kyvného pohybu dovnitř, čímž přestane působit tlak na listovou pružinu **39**. Tím přestane přítlačná kladka **10** vykonávat tlak na vázací drát **D**, takže třecí síla mezi vázacím drátem **D** a posuvovým kotoučem **7** se sníží na nulovou hodnotu. Dále se otáčející posuvový kotouč **7** přestane tak působit na vázací drát **D** posuvovou silou.

Spodní části vodících ramen **25a**, **25b** se od sebe oddálí do té míry, že smyčky vázacího drátu **D**, které jsou ohnuté do tvaru písmene U, a které jsou mezi oběma vodícími kanály **34a**, **34b**, zcela vystoupí ze žlábků **27a**, **27b** na vnitřních plochách vodících ramen **25a**, **25b** drátu. Při tomto otevíracím pohybu se současně uvolní horní ramena **43** pák od přídatného vedení **30** drátu a dorazu **31**, takže výkyvné dvouramenné páky **36** mohou volně vykývnout dovnitř kolem úlož-

ných čepů 35 ve směru přiblížení jejich spodních kanálových otvorů.

Při výkyvném pohybu obou pák 17, 19 ve směru hodinových ručiček se ke konci tohoto pohybu dostane ozub 20 páky 17 do styku s horní částí třecí spojky 33, čímž se oba spojkové kotouče na sebe přitlačí. Tím se začne zkrucovací hlava 28 otáčet a konce vázacích drátů D, které přechnívají nad spojené pruty L, Q, a které jsou drženy ve vodicích kanálech 34a, 34b výkyvných dvouramenných pák 36, se navzájem zkrucují, přičemž původně ve tvaru písmene U vytvořená smyčka nebo smyčky vázacího drátu D jsou těsně přitaheny a uzavřeny kolem obou spojovaných prutů L, Q.

Jakmile jsou až dosud ve vodicích kanálech 34a, 34b výkyvných dvouramenných pák 36 spočívající konce vázacích drátů D při zkrucování z kanálů vytaženy, hnací motor 2 se zastaví a vázací nástroj lze nadzdvihnout nad zkřížení prutů, protože vodicí ramena 25a, 25b jsou stále ještě otevřena.

Pokud je vázací stroj vytvořen jako jednoduchý ruční nástroj, uskutečňuje se zapínání a vypínání hnacího motoru 2 ručně obsluhou. Pokud je však vázací nástroj součástí vázacího stroje, je motor 2, který může být vytvořen jako hydraulický nebo elektrický motor, zapínán a vypínán v taktu stroje samočinně.

Má-li se vázací nástroj na příštím zkřížení prutů opět přivést do pracovní polohy, motor 2 se znovu zapne. Tím se uvedou do pohybu všechny části včetně zkrucovací

hlavy 28. Zkrucovací hlava 28 se pohybuje tak dlouho, pokud se snímací kladka 16 znovu nedostane na zploštěnou část 15a vačkového kotouče 15, čímž se páky 17, 19 začnou vykytovat opět kolem společného hřídele 18, avšak nyní proti smyslu hodinových ručiček.

Tím zanikne nejdříve tlak ozubu 20 na třecí spojku 33, čímž se zkrucovací hlava 38 zastaví. Západkový mechanismus známého typu, který není na výkrese znázorněn, zajistí, aby zkrucovací hlava 28 zůstala v takové poloze, aby bylo možné uzavřít vodicí ramena 25a, 25b, a aby bylo možné vázací drát D bez problémů přivádět.

Krátce před ukončením uzavíracího pohybu vodicích ramen 25a, 25b se listová pružina 39 opět napne a znovu přitlačí přitlačnou kladku 10 na vázací drát D, čímž se do nového úvazku přivádí další úsek vázacího drátu D. Tím začíná znovu již jednou popsaný cyklus.

Pro úplnost je třeba uvést, že u provedení vázacího nástroje podle obr. 1 a 2, u kterého je zkřížení prutů svazováno dvěma vázacími dráty D, musí být posuvový kotouč 7, přitlačná kladka 10 a vodicí trubka 42 zdvojeny, takže jsou upraveny po obou stranách tělesa 1 nástroje.

Jak již bylo uvedeno, lze použít vázací nástroje popsaného druhu i u strojů na svazování mříží, přičemž se v jedné řadě uspořádá odpovídající počet svazovacích nástrojů, podobně jako je tomu u svařovacích elektrod u stroje na svařování mříží.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

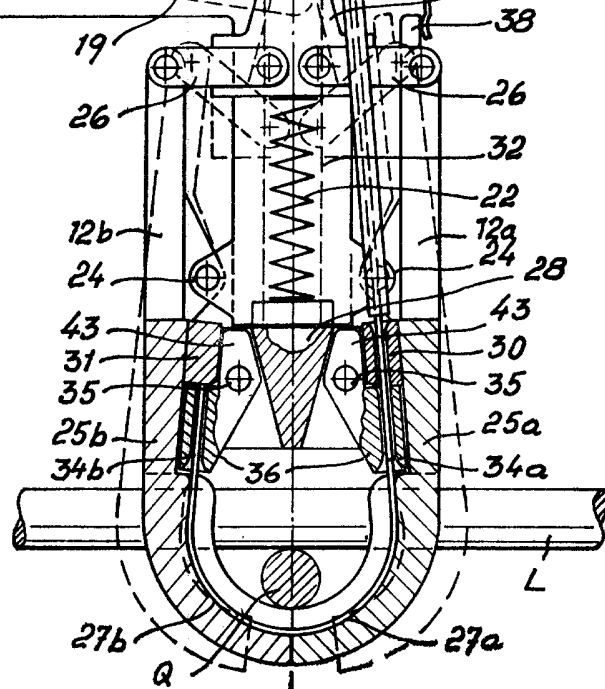
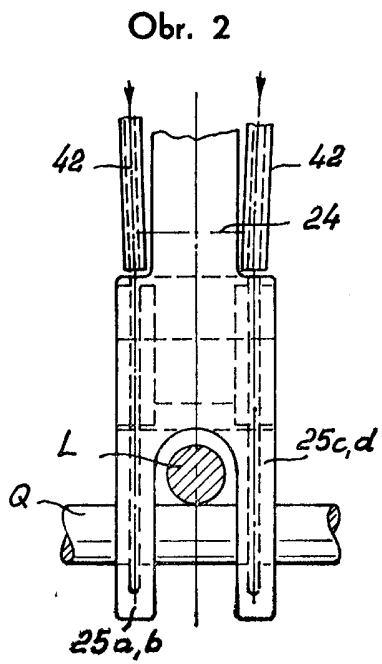
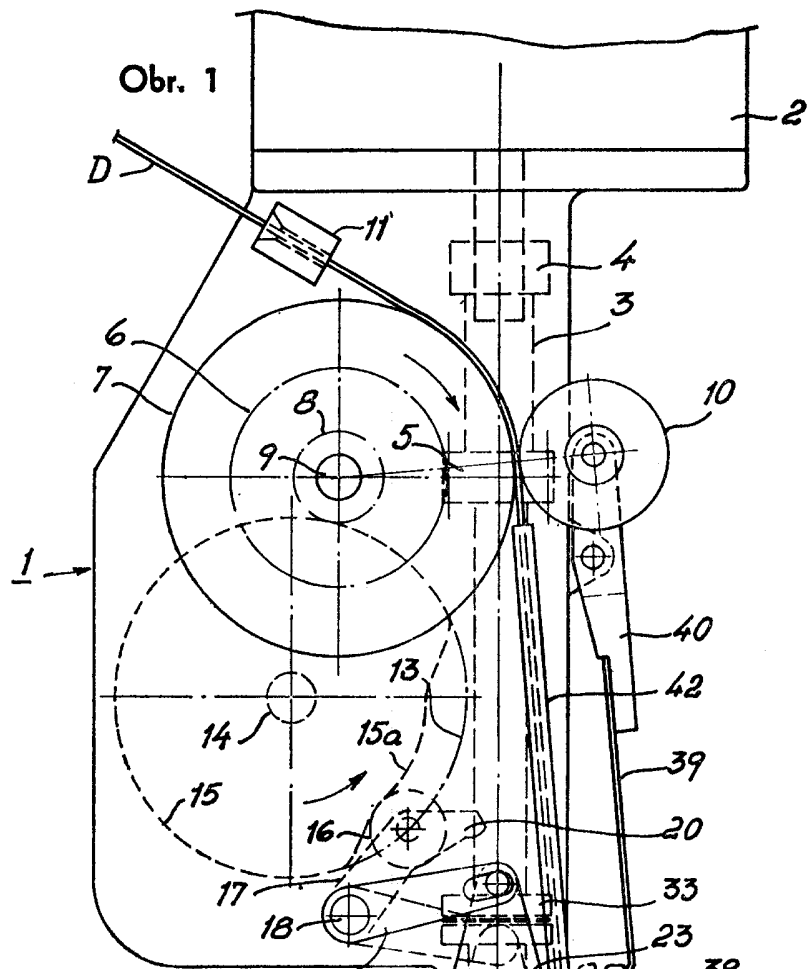
1. Vázací nástroj pro zkrucování volných konců vázacího drátu, zejména při vázání zkřížených prutů výztuže železobetonu, opatřený posuvovým ústrojím pro vázací drát, dvěma v jedné rovině uspořádanými, v kloubech uloženými a v této rovině výkyvnými dvouramennými pákami, jejichž spodní vodicí ramena ve tvaru písmene J jsou sestavena do tvaru písmene U a jsou opatřena na vnitřní straně žlábkem pro vedení drátu, nůžkami, uspořádanými v dráze posuvu vázacího drátu, a poháněnou zkrucovací hlavou, která má dva úložné kanály pro zkrucování konců drátu, jejichž spodní otvory jsou v klidové poloze zkrucovací hlavy proti horním koncům vodicích ramen pro vedení drátu, vytvořených na spodních ramenech dvouramenných pák, vyznačující se tím, že zkrucovací hlava (28) je umístěna v prostoru mezi spodními rameny dvouramenných pák (12a, 12b) a bezprostředně nad vodicími rameny (25a, 25b) drátu (D) a je opatřena dvěma dvouramennými, na úložných čepích (35) výkyvně uloženými

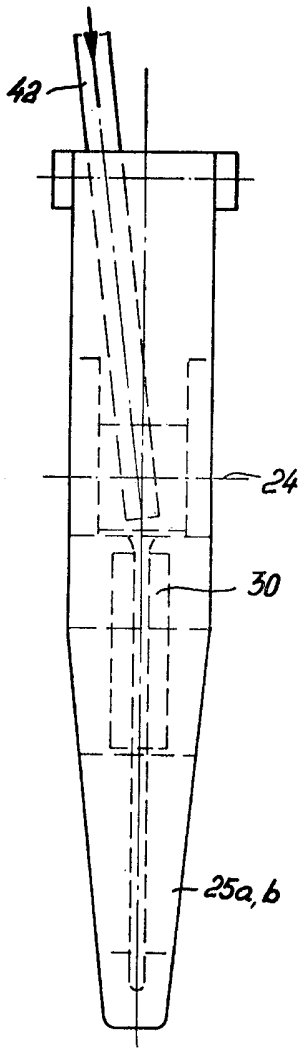
dvouramennými pákami (36), jejichž spodní ramena jsou opatřena vodicími kanály (34a, 34b), zasahujícími do vodicích ramen (25a, 25b) pro vedení zkrucovaných konců drátu (D), a jejichž horní ramena (43) se v klidové poloze dvouramenných pák (36) opírají o zkrucovací hlavu (28), uloženou mezi nimi.

2. Vázací nástroj podle bodu 1 vyznačující se tím, že na spodním vodicím ramenu (25a) jedné z dvouramenných pák (12a) je upraveno přídatné vedení (30) drátu, které je při klidové poloze této dvouramenné páky (12a) a do jejího vodicího ramene (25a) zabírající sousední dvouramenné páky (36) uspořádáno bezprostředně nad vodicím kanálem (34a) této sousední dvouramenné páky (36) a lícuje s ním.

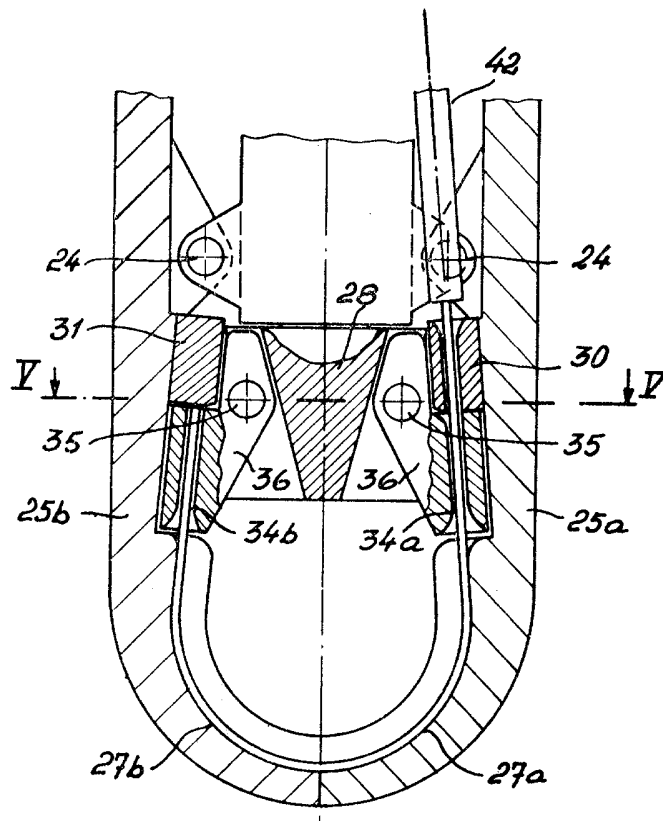
3. Vázací nástroj podle bodů 1 nebo 2 vyznačující se tím, že za vodicí ramena (25a, 25b), přídatné vedení (30) drátu a vodicí kanály (34a, 34b) jsou uspořádána rovnoběžná vedení pro dva současně přiváděné, rovnoběžné dráty (D).

2 listy výkresů

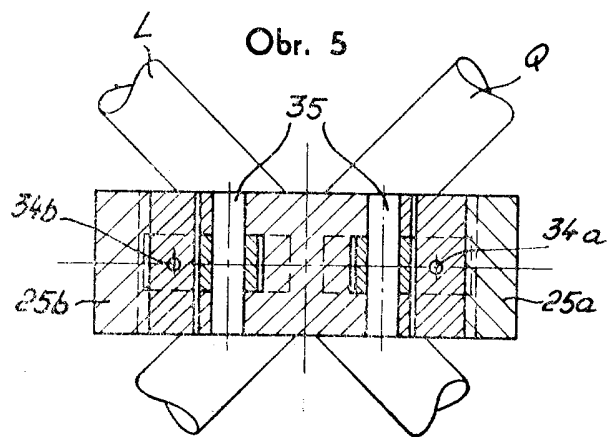




Obr. 4



Obr. 3



Obr. 5