



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

205015

(11)

(B2)

(22) Přihlášeno 26 11 75
(21) (PV 8018-75)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 16 12 74
(A 10037/74) Rakousko

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 15 12 83

(51) Int. Cl.³
B 21 D 7/00

(72)

Autor vynálezu

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

(73)

Majitel patentu

EVG ENTWICKLUNGS- U. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT M.B.H.,
GRAZ (Rakousko)

(54) Ohýbací stroj pro tyčový materiál, zejména výztužné pruty do betonu

1

Vynález se vztahuje na ohýbací stroj pro tyčový materiál, zejména výztužné pruty do betonu, s nejméně jedním pevným ohýbácím trnem a s ohýbácím nástrojem, výkyvným okolo ohýbacího trnu.

Na takovýchto strojích se ve stavebnictví ohýbají výztužné pruty do betonu ve velkých sériích. Výrobní pochod je proto automatizován a řízen programovým ústrojím.

Ohýbací stroj je opatřen motoricky poháněným podávacím zařízením, které odvinuje tyčový materiál ze zásobní cívky. Stavitelné měřicí zařízení odměří předvolenou délku materiálu a zastaví činnost podávacího zařízení. Při svém posouvání prochází podáváný materiál soustavou rovnicích válečků, jejichž osy rotace jsou uspořádány v různých rovinách, které vysunutý tyčový materiál narovnají. Po ukončeném podávání se uvede v činnost ohýbací ústrojí a to samočinně, které ohne tyčový materiál do předvoleného úhlu. Po ukončeném ohnutí uvede programové zařízení v činnost stříhací zařízení, uspořádané poblíž pevného ohýbacího trnu, které ohnutý materiál odstříhne na nastavenou délku.

Po odstřížení hotového výztužného prutu vydá programové zařízení povel k vykonání dalšího programovaného cyklu. Takovýto ohýbací stroj pro tyčový materiál je znám z

2

rakouského patentového spisu číslo 314 319.

Tyto ohýbací stroje pracují spolehlivě a přesně při ohýbání tyčového materiálu s hladkým povrchem. V současné době se však ve stavebnictví používají do betonu převážně výztužné pruty se žebrovaným povrchem pro jejich spolehlivé spojení s betonovou směsí. Žebra jsou jen výjimečně vytvořena jako podélná, převážně jsou stočena do šroubovice. To znamená, že hlavní osy setrvačnosti průřezu žebrovaného prutu se ve směru podélné osy prutu rovněž stáčí do šroubovice. Za těchto okolností jen výjimečně některá z hlavních os setrvačnosti ohýbaného tyčového materiálu leží v rovině ohybu. Při ohýbání tyčového materiálu podle osy, která není rovnoběžná s některou z hlavních os setrvačnosti ohýbaného profilu, vznikají přídavné krouticí momenty, takže tyčový materiál při ohýbání vybočuje do stran. Při provádění několika ohybů za sebou nevznikne pak výztužný prut, ležící v rovině, ale prut prostorově zborcený, který je nepoužitelný.

Úkolem vynálezu je vytvořit ohýbací stroj pro tyčový materiál, který zaručuje, že tyčový materiál se ohne přesně ve stanovené rovině bez ohledu na polohu hlavních os setrvačnosti ohýbaného průřezu.

Úloha je řešena vytvořením ohýbacího

stroje pro tyčový materiál, zejména výztužné pruty do betonu, s nejméně jedním pevným ohýbacím trnem a s ohýbacím nástrojem, výkyvným okolo ohýbacího trnu, jakož i s upínacím ústrojím tyčového materiálu, jež se od známých řešení podle vynálezu odlišuje tím, že upínací ústrojí tyčového materiálu je ve směru dopředného posuvu tyčového materiálu upraveno bezprostředně před pevným ohýbacím trnem.

Pro zajištění bezpečného upnutí tyčového materiálu a tím i zvýšení jistoty, že tyčový materiál se ohne v předvolené rovině je upínací ústrojí podle vynálezu opatřeno pohyblivou upínací čelistí, spojenou s upínacím pracovním válcem, kdežto výkyvný ohýbací nástroj je spojen s ohýbacím pracovním válcem, přičemž podstatné je to, že průřez upínacího pracovního válce je větší, než průřez ohýbacího pracovního válce.

Zvláště jednoduché řešení ohýbacího stroje podle vynálezu vznikne, když ohýbací pracovní válec a upínací pracovní válec jsou paralelně napojeny na společné přívodní tlakové potrubí a společné vratné potrubí, v nichž je uspořádán společný řídicí ventil.

Další významné zjednodušení ohýbacího stroje vznikne podle vynálezu tím, že upínací ústrojí je opatřeno pevnou upínací čelistí, která je zároveň pevnou čelistí stříhacího ústrojí tyčového materiálu.

Pro bezpečné vedení ohýbaného tyčového materiálu je ohýbací nástroj podle vynálezu vytvořen jako kladka s obvodovou drážkou o průřezu kruhového oblouku nebo písmene U.

Výhoda ohýbacího stroje pro tyčový materiál podle vynálezu je v tom, že i složité výztužné pruty s mnoha ohyby, zhotovené z tyčového materiálu s vinutými žebry, ohne přesně ve stanovené rovině.

Příklady provedení ohýbacího stroje na tyčový materiál, vytvořeného podle vynálezu, jsou uvedeny na připojených výkresech, kde na obr. 1 je schematicky znázorněn ohýbací stroj se dvěma řídicími ventily, na obr. 2 detail ohýbacího nástroje a na obr. 3 ohýbací stroj s jedním společným řídicím ventilem.

Ohýbací stroj pro tyčový materiál je opatřen pevným ohýbacím trnem 1, na němž je nasazeno otočné rameno 2, na jehož volném konci je uspořádán výkyvný ohýbací nástroj 3 tvaru kladky s obvodovou drážkou. Otočné rameno 2 se vratně otáčí pomocí ohýbacího pracovního válce 4, který je jedním svým koncem výkyvně spojen se stojanem ohýbacího stroje, přičemž pístní tyč 5 ohýbacího pracovního válce 4 je pomocí čepu 6 kloubově spojena s otočným ramenem 2.

Těsně před pevným ohýbacím trnem 1 je

uspořádáno upínací ústrojí 25 pro upnutí tyče S materiálu. Upínací ústrojí 25 upíná tyč S nepohyblivě nejen ve směru axiálním, ale zajišťuje ji též bezpečně proti zkroucení.

Upínací ústrojí 25 je opatřeno tuhým rámem 7, v němž je vytvořeno vstupní vybrání 8 a výstupní vybrání 9 pro tyč S, jež jsou vzájemně souosá. Vstupní vybrání 8 je pro snazší vstup tyče S nálevkovitě rozšířeno. V rámu 7 upínacího ústrojí 25 je též uspořádána pevná upínací čelist 10, jakož i pohyblivá upínací čelist 11 pro tyč S.

Pohyblivá svěrací čelist 11 je pomocí pístnice 12 spojena s pístem upínacího pracovního válce 13. Průřez pístu upínacího pracovního válce 13 je větší, než průřez pístu ohýbacího pracovního válce 4, čímž je zajištěno, že upínací síla převyšuje svojí velikostí sílu ohýbací, takže tyč S je upnuta naprosto bezpečně a nehybně.

Upínací pracovní válec 13 je pomocí upínacího vratného potrubí 14 a upínacího přívodního potrubí 15 přes upínací řídicí ventil 16 spojen s na obr. neznázorněným zdrojem tlakového média. Podobně ohýbací pracovní válec 4 je pomocí ohýbacího vratného potrubí 17 a ohýbacího přívodního potrubí 18 přes ohýbací řídicí ventil 19 spojen s na obr. neznázorněným zdrojem tlakového média.

Ohýbací stroj podle vynálezu pracuje takto: Na obr. neznázorněné podávací zařízení prostrčí tyč S vstupním vybráním 8 mezi pevnou upínací čelistí 10 a pohyblivou upínací čelistí 11 a odtud výstupním vybráním 9 kolem pevného ohýbacího trnu 1 na předvolenou délku. Pak programové zařízení vydá povel upínacímu řídicímu ventilu 16, který se přestaví tak, že upínací pracovní válec 13 pomocí pístnice 12 přitlačí pohyblivou upínací čelist 11 k pevné upínací čelisti 10 a pevně upne tyč S. Bezprostředně na to obdrží povel ohýbací řídicí ventil 19, který uvede v činnost ohýbací pracovní válec 4, který vykřívne výkyvný ohýbací nástroj 3, čímž se tyč S ohne o předvolený úhel. Po ukončení ohýbání se ohýbací pracovní válec 4 a upínací pracovní válec 13 navrátí do výchozích poloh.

U druhého příkladu provedení, znázorněného na obr. 3 je mechanická část ohýbacího stroje totožná s příkladem dříve uvedeným, rozdíl je pouze v řídicím ústrojí. Ohýbací pracovní válec 4 a upínací pracovní válec 13 jsou v tomto případě napojeny na společný řídicí ventil 20 pomocí společného přívodního potrubí 21 a společného vratného potrubí 22.

Ohýbací stroj podle vynálezu lze vytvořit i pro ohýbání v obou směrech, přičemž je opatřen dvěma pevnými ohýbacími trny a přesuvným výkyvným ohýbacím nástrojem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Ohýbací stroj pro tyčový materiál, zejména výztužné pruty do betonu, s nejméně jedním pevným ohýbacím trnem a ohýbacím nástrojem, výkyvným okolo ohýbacího trnu a upínacím ústrojím tyčového materiálu, vyznačující se tím, že upínací ústrojí (25) tyčového materiálu je ve směru dopředného posuvu tyčového materiálu upraveno bezprostředně před pevným ohýbacím trnem (1).

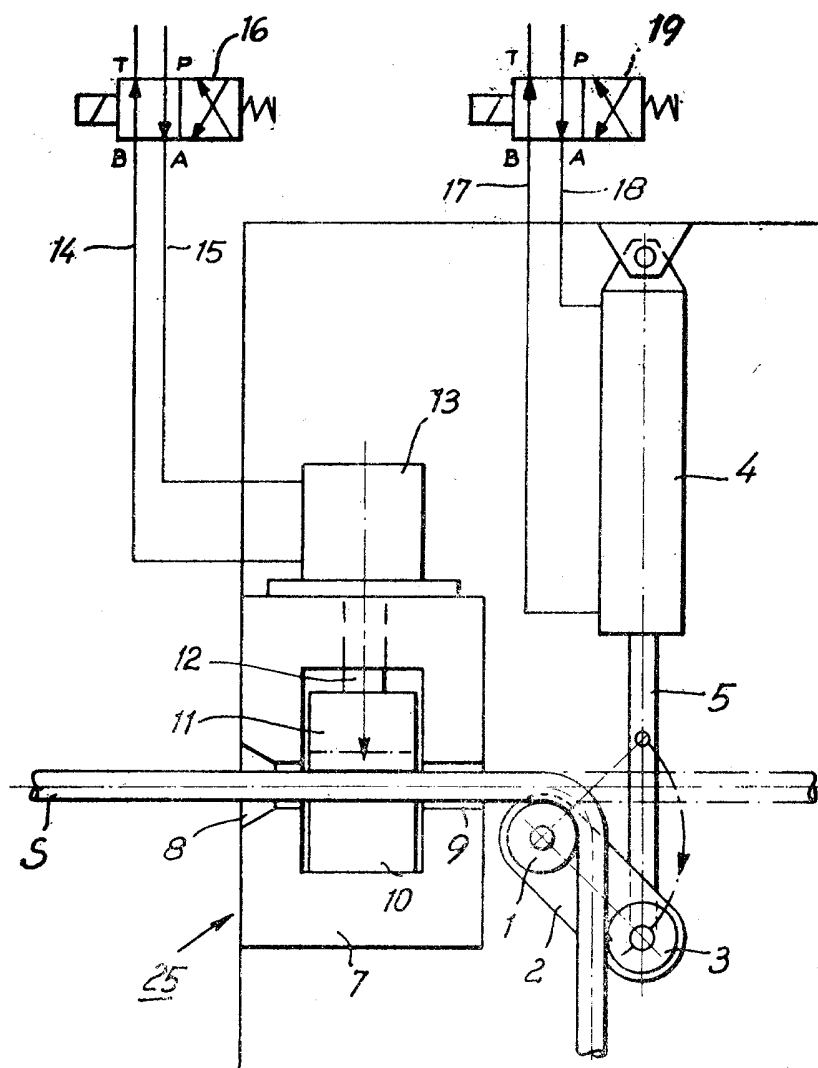
2. Ohýbací stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že upínací ústrojí (25) je opatřeno pohyblivou upínací čelistí (11) a upínacím pracovním válcem (13), přičemž ohýbací nástroj (3) je spojen s ohýbacím pracovním válcem (4), přičemž průřez upínacího pracovního válce (13) je větší, než průřez ohýbacího pracovního válce (4).

3. Ohýbací stroj podle bodu 2, vyznačující se tím, že ohýbací pracovní válec (4) a upínací pracovní válec (13) jsou paralelně napojeny na společné přívodní tlakové potrubí (21) a společné vratné potrubí (22), které jsou napojeny na společný řídicí ventil (20).

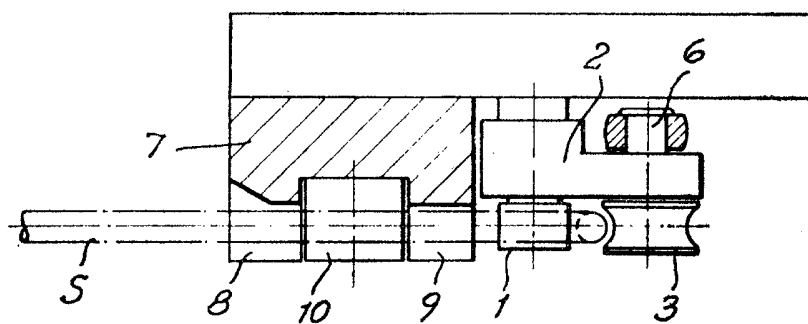
4. Ohýbací stroj podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že upínací ústrojí (25) je opatřeno pevnou upínací čelistí (10).

5. Ohýbací stroj podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že ohýbací nástroj (3) je uspořádán výkyvně okolo pevného ohýbacího trnu (1) a má podobu kladky s obvodovou drážkou o průřezu kruhového oblouku nebo písmene U.

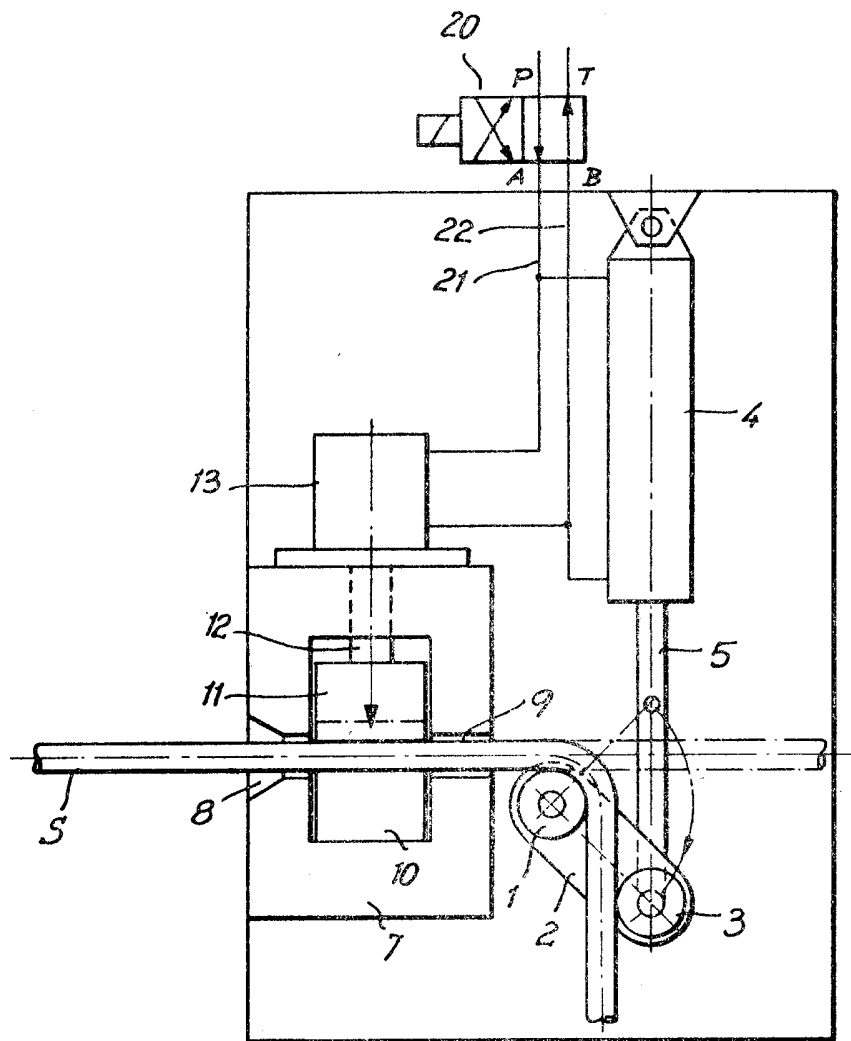
2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3