

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 713

(21) PV 8392-86.H
(22) Přihlášeno 19 11 86

(40) Zveřejněno 13 10 89
(45) Vydáno 06 02 91

(11)

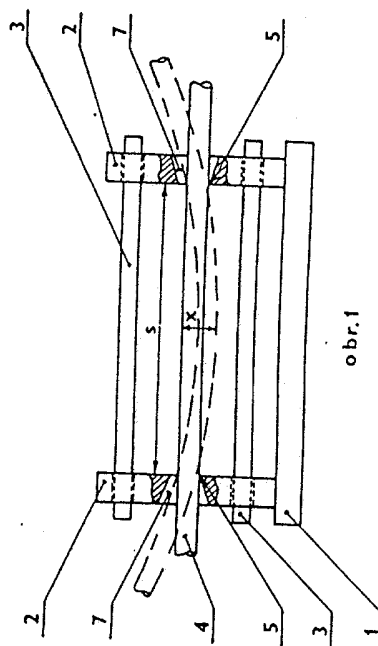
(13) BI

(51) Int. Cl. ⁴
C 03 B 23/06

(75) Autor vynálezu KŘIVÁNEK EMANUEL, STOLANY,
TRUNEC VÁCLAV, CHRUDIM

(54) Zařízení k ohýbání trubky, například
pro libelu

(57) Zařízení sestává z rámu (1), na němž jsou upevněna dvě čela (2), v nichž jsou upraveny jednak hlavní otvory (7) s opěrnými hranami (5) pro uložení ohýbané trubky (4) a pomocné otvory pro vložení topných těles (3). Ve výhodném příkladném provedení jsou topná tělesa (3) tyčová a jsou rozmístěna symetricky okolo ohýbané trubky (4).



Vynález řeší zařízení k ohýbání trubek, zejména skleněných trubek, například pro libely.

Libely se zpravidla vyrábějí s použitím skleněných tenkostěnných trubek, plněných vhodnou kapalinou. Pro libely, které mají sloužit jako přesný měřicí přístroj, je nutné ohnout trubku o určité délce do kruhového oblouku o velkém poloměru, například i několika metrů. Dosavadní způsoby ohýbání nepřinášejí dobré výsledky, protože ohýbání se provádí mechanickým působením na ohřátou trubku. Problém je způsoben tím, že trubku je nutno stejnoměrně ohřát po celém průřezu v dané délce, protože měknutí materiálu není lineárně závislé na teplotě, takže při mechanickém namáhání ohřáté trubky se nejvíce deformuje ta část, která je nejměkčí. To vede k nerovnoměrnostem ohybu, které jsou příčinou nepřesnosti při měření nebo činí ohnutou trubku pro libelu vůbec nepoužitelnou.

K ohýbání tenkostěnných trubek pro použití u libely nevyhovuje ani známý přípravek ve tvaru podložky a spirálové vložky, protože při ohýbání trubky pro libelu by jednak zhotovení podložky o potřebném poloměru bylo složité, jednak jakýkoliv mechanický kontakt nějakého předmětu s vnějším nebo vnitřním povrchem trubky by trubku poškodil a pro použití u libely znehodnotil.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny řešením zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že má rám, ke kterému jsou upevněna dvě čela, v nichž jsou upraveny jednak hlavní otvory s opěrnými hranami, jednak pomocné otvory, v nichž je mezi čely vloženo alespoň jedno topné těleso. Zařízení je dále zdokonaleno úpravou, jejíž podstata spočívá v tom, že topné těleso je tyčového tvaru. Podstata dalšího zdokonalení zařízení spočívá v tom, že pomocné otvory jsou upraveny symetricky okolo hlavních otvorů s opěrnými hranami.

Výhodou tohoto zařízení je jeho konstrukční jednoduchost, protože všechny jeho hlavní prvky, to jest rám a čela, jsou provedena jako rovinné deskové útvary. Také topné těleso je výrobně jednoduchého tvaru, přičemž jeho uložení v zařízení zaručuje rovnoměrné ohřátí trubky. Konstrukce zařízení přitom umožňuje i vizuální měření dosaženého průhybu, takže na témže zařízení lze ohnout trubky do různých potřebných poloměrů.

Zařízení je dále popsáno v příkladném provedení znázorněném na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je nárysný pohled na zařízení a na obr. 2 je bokorysný pohled.

Zařízení k ohýbání trubek sestává z rámu 1 ve tvaru desky, ke kterému jsou upevněna ve zvolené vzdálenosti dvě čela 2 v podobě svisle orientovaných desek. V čelech 2 jsou upraveny hlavní otvory 7 s opěrnými hranami 5. V čelech 2 jsou dále upraveny pomocné tvory 6, v nichž jsou vložena v příkladu provedení tyčová topná tělesa 3. Pro rovnoměrný ohřev trubky 4 uložené na opěrných hranách 5 v hlavních otvorech 7 jsou pomocné otvory 6 s topnými tělesy 3 rozmístěny symetricky okolo hlavních otvorů 7. V příkladu provedení jsou na zařízení upraveny trojice pomocných otvorů 6 s třemi tyčovými topnými tělesy 3, z nichž dvě jsou pod úroveň trubky 4 a jedno nad její úroveň.

Při zapojení topných těles 3 k neznázorněnému zdroji je vložena trubka 4 rovnoměrně ohřívána po celé délce i po celém obvodu, takže po přechodu do plastického stavu se volně gravitací prohne ve svislé rovině do tvaru křivky podobné řetězovce, respektive parabole. Ohýbání se ukončí vypnutím topných těles 3 a ochlazením trubky 4, například profukováním. Pro středovou část ohnutí trubky 4 lze stanovit průměr oskulační kružnice podle vzorce

$$D = \frac{s^2}{4x}$$

kde D je průměr oskulační kružnice,
s je rozteč opěrných hran 5 a
x je svislý průhyb ve středu ohybu.

Pomocí zařízení lze ohýbat trubky 4 ve velkém rozsahu průměru kružnice ohybu, protože potřebné velikosti rozteče s opěrných hran 5 a svislého průhybu x jsou technicky snadno realizovatelné a měřitelné.

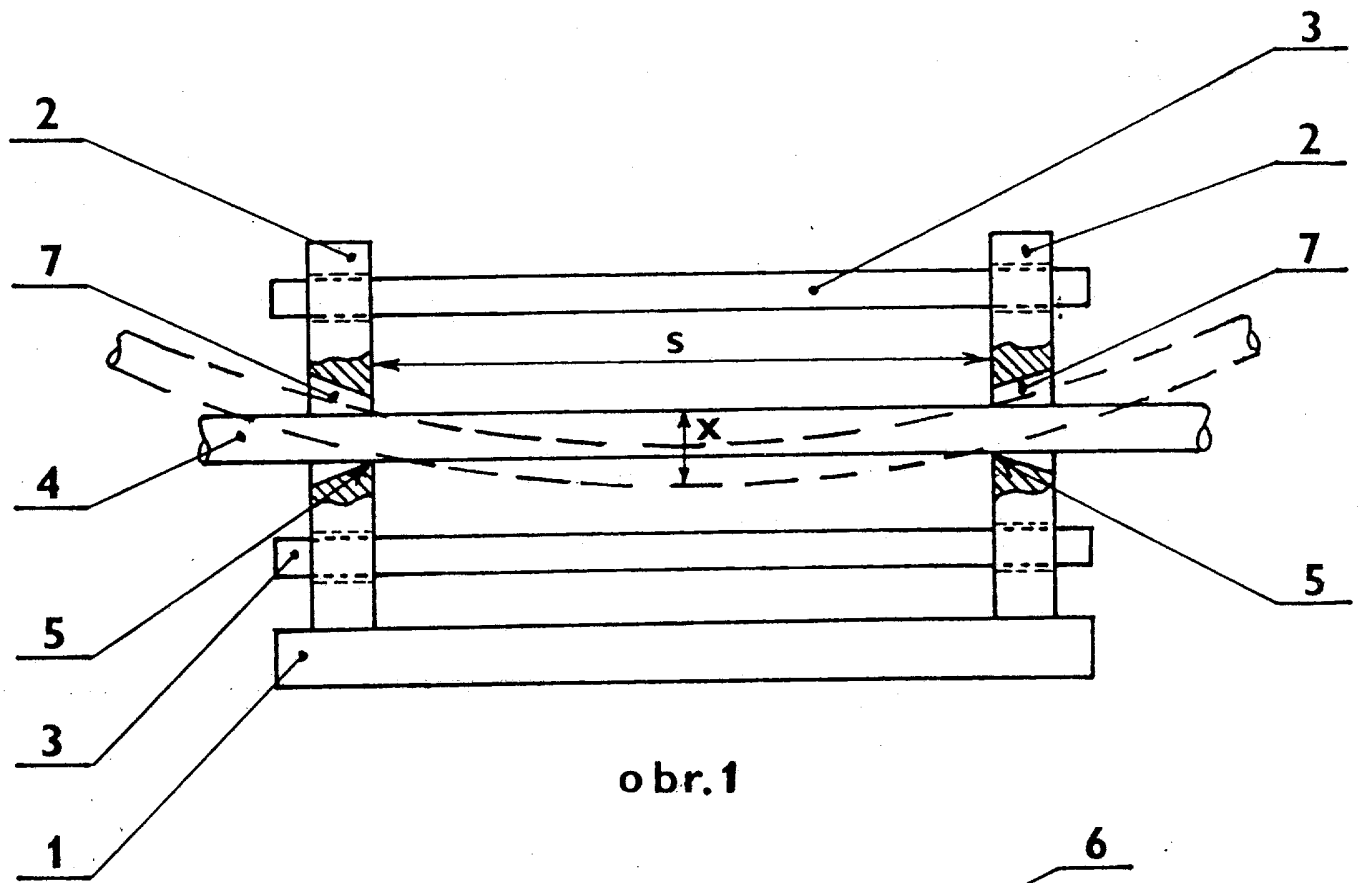
PŘ E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení k ohýbání trubky, například pro libelu, vyznačující se tím, že je tvořeno rámem (1), ke kterému jsou upevněna dvě čela (2), v nichž jsou upraveny jednak hlavní otvory (7) s opěrnými hranami (5), jednak pomocné otvory (6), v nichž je mezi čely (2) vloženo alespoň jedno topné těleso (3).

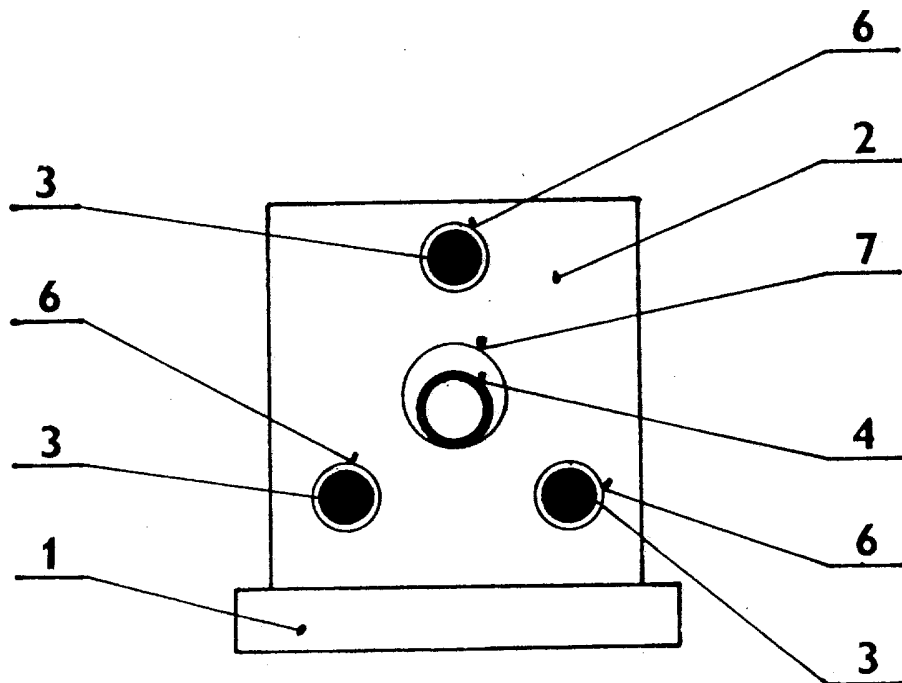
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že topné těleso (3) je tyčového tvaru.

3. Zařízení podle bodů 1 nebo 2, vyznačující se tím, že pomocné otvory (6) jsou upraveny symetricky okolo hlavních otvorů (7) s opěrnými hranami (5).

1 výkres



obr. 1



obr. 2