



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251 316

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31. 01. 84
(21) PV 702-84

(51) Int. Cl.³⁴

B 21 J 5/02
B 21 K 1/08

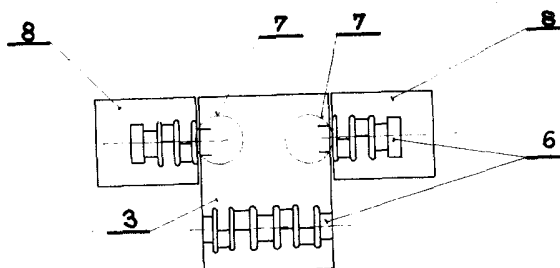
(40) Zveřejněno 13. 11. 86
(45) Vydáno 01. 03. 89

(75)
Autor vynálezu

CHLÁDEK VLADIMÍR ing.,
TALAFOUS JIŘÍ ing.,
HORÁČEK JAROSLAV, BRNO

(54) Způsob postupného zápustkového kování
a zařízení k provádění tohoto způsobu

Řešení se týká způsobu výroby rozměrných podlouhlých výkovků zápustkovým kováním na mechanických lisech a zařízení pro tento způsob výroby. Účelem vynálezu je umožnění výroby uvedených výkovků na podstatně slabších a dostupných kovacích lisech než by jejich velikosti příslušelo. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že se rozměrný podlouhlý výkovek nedokovává v jednom zdvihu celý, ale po částech, např. tak, že se v prvním zdvihu kovu na hotovo koncové části výkovku a v druhém zdvihu střední části výkovku. Nástroj je pro tento účel tvořen spodní celistvou zápustkou, upnutou v ose lisu a dělenou horní zápustkou tak, že její koncové části jsou pevné a střední část s dvěma rovnoběžnými dutinami se posouvá. V prvním zdvihu první dutina nekove, vytváří jen přechodové oblasti, v druhém zdvihu kdy jsou koncové části výkovku již vykovány dokovává střední část výkovku druhá zápustková dutina střední části posuvné zápustky.



Vynález se týká způsobu postupného zápustkového kování a zařízení k provádění tohoto způsobu, zejména u rozměrných dlouhých výkovků z předkovaných polotovarů, například kování výkovků klikových hřídelů.

Ke kování rozměrných výkovků, například klikových hřídelů těžkých vznětových motorů, se používá úměrně silných kovacích lisů. Klikové hřídele se obvykle kovají vcelku, v zápustce. Se vzrůstajícími rozměry výkovků vzrůstají i velikosti a síly kovacích lisů, které jsou často omezovány výrobními nebo nákladovými možnostmi.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob postupného zápustkového kování a zařízení k provádění tohoto způsobu, zejména u rozměrných dlouhých výkovků z předkovaných polotovarů, například kování výkovků klikových hřídelů, podle vynálezu, jehož podstatou je, že polotovar je kován do konečného tvaru po částech, nejméně ve dvou zdvizích, kdy v prvním zdvihu se vykovou na hotovo koncové části výkovku s přechodovými oblastmi mezi kovanou a nekovanou částí výkovku a v dalších zdvizích se dokončí střední část výkovku. Podstatou zařízení k provádění tohoto způsobu je, že sestává ze spodní zápustky a z horní zápustky, kde jedna ze zápustek je celistvá a druhá je dělená. V jednom z alternativních provedení je spodní zápustka celistvá a horní zápustka dělená a sestává ze středního dílu s tvarovací dutinou a s přechodovou dutinou a ze dvou krajních dílů s tvarovací dutinou, kde střední díl a oba krajní díly jsou vzájemně přestavitelné, a to příčně nebo výškově. V dalším alternativním provedení je na výškově přestavitelném středním dílu uspořádán plochý, příčně posuvný klín, přičemž střední díl obsahuje pouze tvarovací dutinu. V dalším příkladu provedení je pro každý kovací zdvih vytvořena samostatná tvarovací dutina.

Výhodou způsobu postupného zápustkového kování a zařízení k provádění tohoto způsobu je, že umožňuje kovat rozměrné součásti po částech, ve dvou nebo více zdvizích kovacího lisu a podstatně menší silou než při kování výkovků v zápustce vcelku.

Je proto možno použít kovací lisů podstatně slabších, a tím i výrobně a cenově dostupnějších, bez podstatného snížení produktivity práce. Další výhodou tohoto způsobu je, že při postupném dávkování výkovku v jednotlivých zdvizích v dělené zápustce není třeba těžký výkovek přenášet z jedné zápustky do druhé. Mezi jednotlivými zdvihy se pouze mechanicky přesouvají zápustkové dutiny přesuvných dílů dělené zápustky. Zařízení je přitom upnuto v ose kovacího lisu, takže při kování nevznikají nežádoucí stranové momenty.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad konkrétního provedení způsobu a zařízení podle vynálezu, kde na obr. 1 je znázorněn předkovek, na obr. 2 výkovek po prvním zdvihu s vykovými koncovými částmi, na obr. 3 výkovek po druhém zdvihu, s dokovanou i střední částí. Na obr. 4 je příklad zařízení podle vynálezu. Na obr. 5 je pohled do horní dělené zápustky, na obr. 6 průřez první dutinou posuvné střední části zápustky, na obr. 7 je znázorněn posuvný díl ve tvaru plochého klínu.

Způsob postupného zápustkového kování, zejména rozměrných dlouhých výkovků z předkovaných polotovarů, se vyznačuje tím, že polotovar 2 je kován do konečného tvaru po částech, nejméně ve dvou zdvizích, kdy v prvním zdvihu se vykovou na hotovo koncové části 10 výkovku 11 s přechodovými oblastmi 4 mezi kovanou a nekovanou částí výkovku 11 a v dalších zdvizích se dokončí střední část 12 výkovku 11. Pro kování je s výhodou použito mechanického kovacího lisu.

Zařízení k provádění způsobu postupného zápustkového kování se vyznačuje tím, že sestává ze spodní zápustky 1 a z horní zápustky 2, kde jedna ze zápustek 1, 2 je celistvá a druhá je dělená. V jednom z příkladů provedení je spodní zápustka 1 celistvá a horní zápustka 2 je dělená a sestává ze středního dílu 3 s tvarovací dutinou 6 a s přechodovou dutinou 7 a ze dvou krajních dílů 8 s tvarovací dutinou 6, kde střední díl 3 a oba krajní díly 8 jsou vzájemně přestavitelné. V jiném příkladu je spodní zápustka 1 dělená a horní zápustka 2 je celistvá.

Střední díl 3 a oba krajní díly 8 jsou vzájemně příčně nebo výškově přestavitelné mezi kovací a výchozí polohou, přičemž střední díl 3 je pevný a oba krajní díly 8 jsou posuvné nebo krajní díly 8 jsou pevné a střední díl 3 je posuvný. Střední díl 3 je širší než krajní díly 8, protože obsahuje dvě zápusťkové dutiny, a to tvarovací dutinu 6 a přechodovou dutinu 7, které jsou vzájemně rovnoběžné. Pevné části spodní zápusťky 1 a horní zápusťky 2 jsou pevně upnuty v ose kovacího lisu. V alternativním provedení, kdy střední díl 3 a oba krajní díly 8 jsou vzájemně výškově přestavitelné, je na výškově přestavitelném středním dílu 3 uspořádán plochý příčně posuvný klín 5, přičemž střední díl 3 obsahuje pouze tvarovací dutinu 6. Obdobné uspořádání může být v provedení s posuvnými krajními díly 8. V dalším příkladu konkrétního provedení zařízení podle vynálezu je pro každý kovací zdvih vytvořena samostatná tvarovací dutina 6.

Činnost zařízení bude popsána na příkladu postupného zápusťkového kování výkovků klikového hřídele těžkého vznětového motoru, a to v základním způsobu kování na dva zdvihy kovacího lisu a v základním uspořádání zařízení se spodní zápusťkou 1 celistvou a s horní zápusťkou 2 dělenou a s příčně přestavitelným středním dílem 3 a s pevnými krajními díly 8. V prvním zdvihu kovacího lisu jsou z polotovaru 9 vykovány tvarovacími dutinami 6 krajních pevných dílů 8 horní dělené zápusťky 2 koncové části 10 výkovku 11 a současně jsou vykovány přechodovými dutinami 7 středního přesuvného dílu 3 přechodové oblasti 4 mezi střední částí 12 a koncovými částmi 10 výkovku 11. Následuje příčné přesunutí středního dílu 3 a v dalším zdvihu kovacího lisu se dokončí střední část 12 výkovku 11 tvarovací dutinou 6 středního dílu 3 horní zápusťky 2 proti tvarovací dutině 6 spodní zápusťky 1.

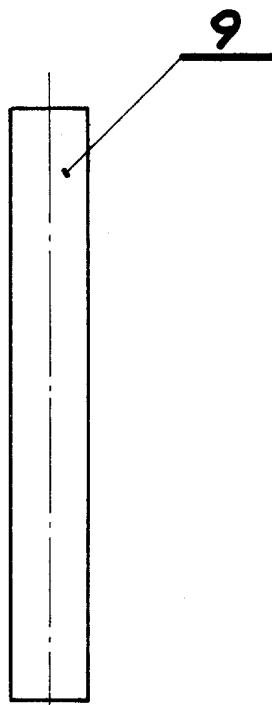
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

251 316

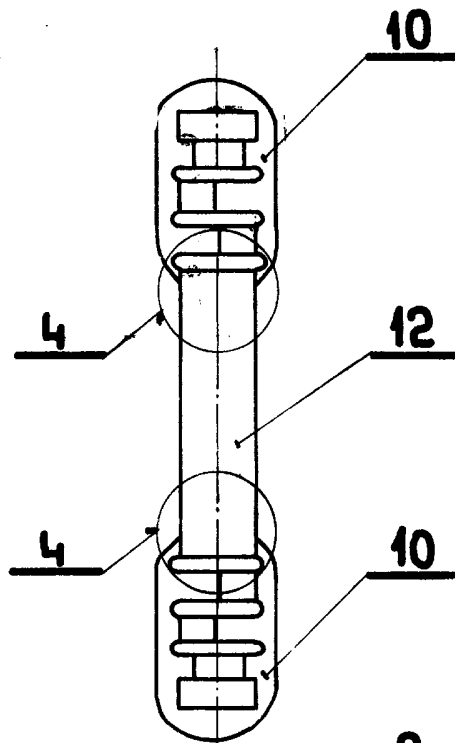
1. Způsob postupného zápusťkového kování, zejména rozměrných dlouhých výkovků z předkovaných polotovarů, vyznačující se tím, že polotovar je kován do konečného tvaru po částech, nejméně ve dvou zdvizích, kdy v prvním zdvihu se vykovou na hotovo koncové části výkovku s přechodovými oblastmi mezi kovanou a nekovanou částí výkovku a v dalších zdvizích se dokončí střední část výkovku.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že sestává ze spodní zápusťky /1/ a z horní zápusťky /2/, kde jedna ze zápusťek /1,2/ je celistvá a druhá je dělená.
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že spodní zápusťka /1/ je celistvá a horní zápusťka /2/ je dělená a sestává ze středního dílu /3/ s tvarovací dutinou /6/ a s přechodovou dutinou /7/ a ze dvou krajních dílů /8/ s tvarovací dutinou /6/, kde střední díl /3/ a oba krajní díly /8/ jsou vzájemně přestavitelné.
4. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že spodní zápusťka /1/ je dělená a horní zápusťka /2/ je celistvá.
5. Zařízení podle bodů 2, 3, 4, vyznačující se tím, že střední díl /3/ a oba krajní díly /8/ jsou vzájemně příčně přestavitelné.

6. Zařízení podle bodů 2, 3, 4, vyznačující se tím, že střední díl /3/ a oba krajní díly /8/ jsou vzájemně výškově přestavitelné.
7. Zařízení podle bodu 6, vyznačující se tím, že na výškově přestavitelném středním dílu /3/ je uspořádán plochý, příčně posuvný klín /5/, přičemž střední díl /3/ obsahuje pouze tvarovací dutinu /6/.
8. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že pro každý kovací zdvih je vytvořena samostatná tvarovací dutina /6/.

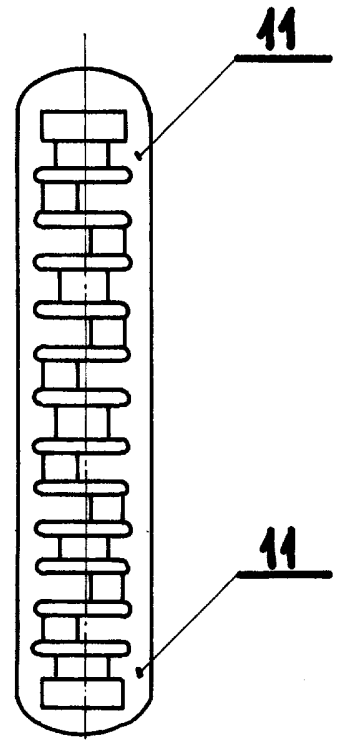
2 výkresy



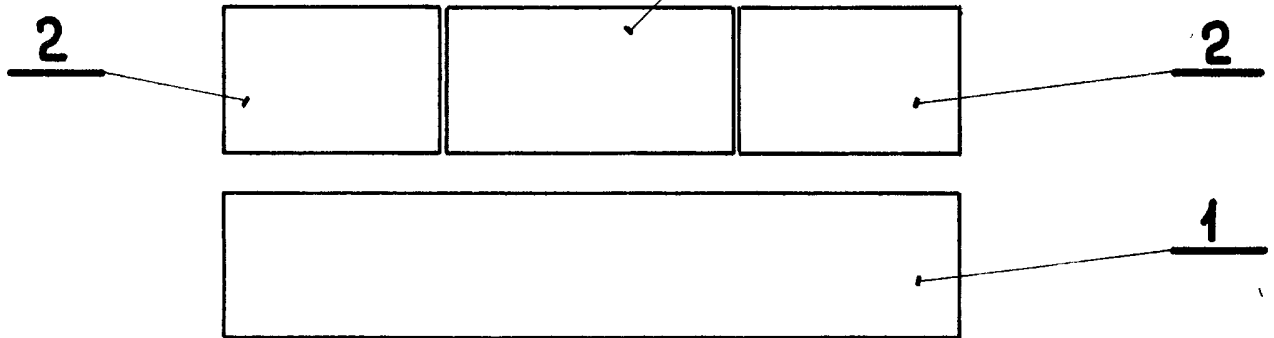
Obr. 1



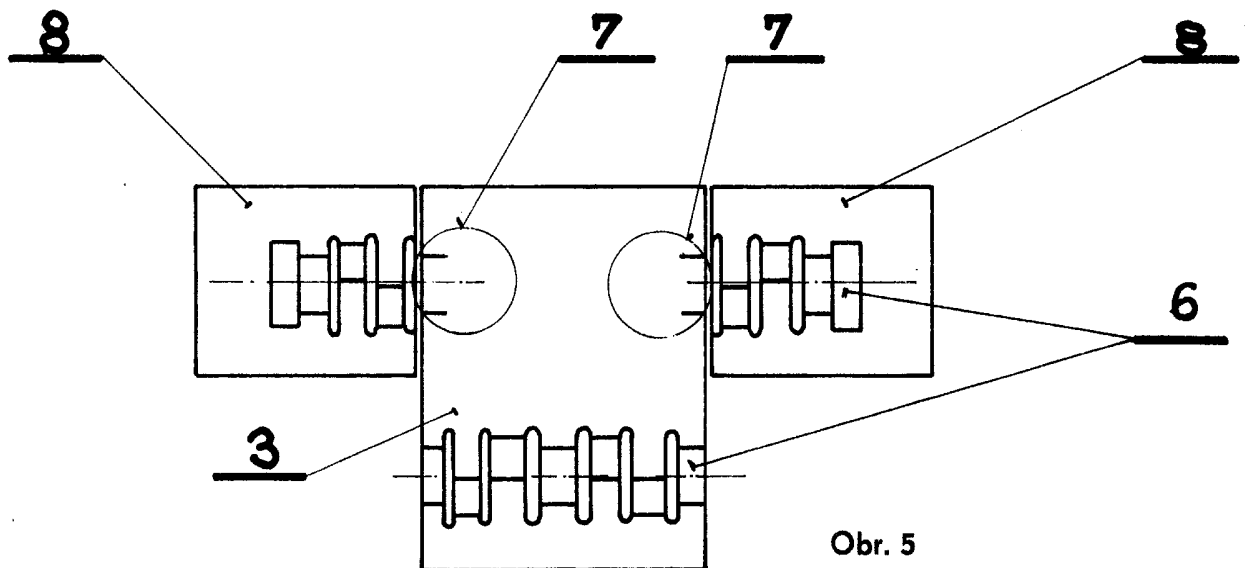
Obr. 2



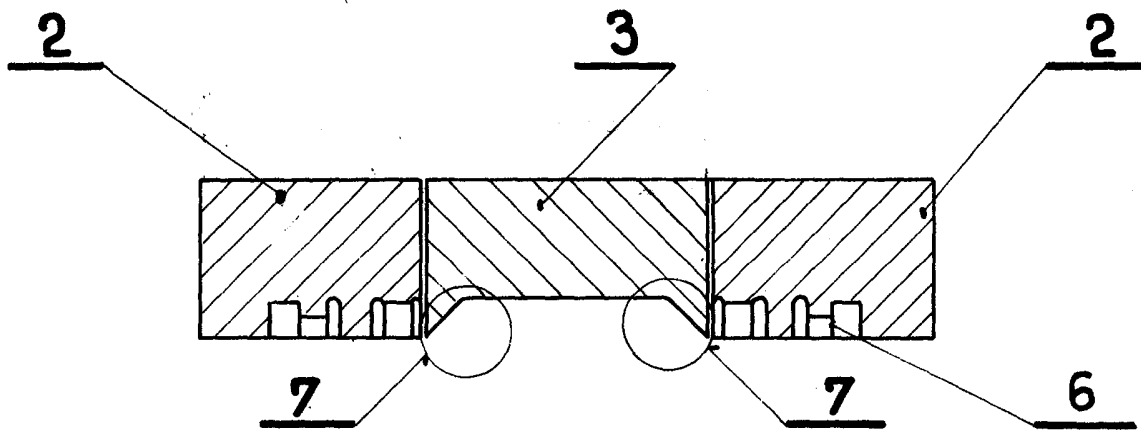
Obr. 3



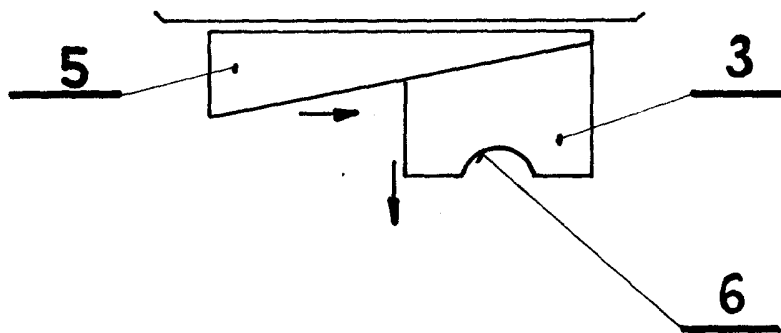
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7