



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 849

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 29 04 80  
(21) PV 2990 - 80

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> B 23 F 23/06

(40) Zveřejněno 31 12 82  
(45) Vydáno 01 09 85

(75)  
Autor vynálezu VOLNÝ BOŘIVOJ ing., STRÁNSKÝ ZDENĚK ing., BRNO, VOLNÝ JAROMÍR JUDr., PRAHA

(54) Středicí zařízení

1

Vynález se týká zařízení pro středění obrobků s širokým rozsahem středících průměrů, zejména velkých pastorků a ozubených kol na ozubárenských strojích.

Běžně se středění těžkých obrobků při výrobě vnějšího ozubení provádí tak, že v ose stolu ozubárenského stroje je upevněn středicí trn, na který se nasazují středicí pouzdra nebo středicí talíře, sloužící k radiálnímu vymezení ozubeného kola. Pro každý průměr díry obrobku je ovšem zapotřebí zvláštního středicího elementu.

Při opakované nebo seriové výrobě nečiní tento požadavek potíže, ale při širokém sortimentu kusové výroby je třeba udržovat a skladovat velké množství různě velikých pouzder a talířů. Nasazování obrobků na středíče je obtížné jednak z toho důvodu, že mezi dírou obrobku a povrchem pouzdra musí být jen velmi malá vůle, dále proto, že nasazování se provádí jeřábem a upínajícím pracovníkem ohybí pro tento úkon potřebný cit.

Výhodou středicího zařízení podle vynálezu je v první řadě okolnost, že umožňuje přesné a rychlé středění obrobků na stroji, přičemž např. pro rozsah středěných průměrů 200 + 400 mm je zapotřebí jen dvou kalených středících elementů. Nasazování obráběných kol na kuželové plochy středíče je mnohem snazší než u dosud užívaného způsobu, kdy se díra kola nasazuje na válcové pouzdro. Při tom je vůle mezi středíčem a obrobkem zcela vymezena, bez ohledu na to, v jaké toleranci byla díra v obrobku vyrobena. Další výhodou je, že ani při nepozorném nasazování nemůže dojít k poškození středíče, protože maximál-

ní velikost stykové síly mezi obrobkem a středícím kuželem není dána hmotností obrobku, ale předepnutím tlačných pružin.

Podstatou zařízení podle vynálezu je, že na středící trn jsou nasunuty dvě mezikruhové desky, z nichž horní deska je opatřena na svém obvodu závitem, na který je našroubována výškově stavitelná matice, na niž dosedá středící prvek. K horní mezikruhové desce a spodní mezikruhové desce jsou na stejných roztečných kružnicích připevněny pravidelně rozmístěné středící vložky tlačných pružin, přičemž protilehlé středící vložky jsou spojeny nastavovacím šroubem. Středící prvek je vytvořen buď jako kalený kužel, nebo sestává z tělesa s přesně vyvrtanou soustavou kalibrických otvorů, z nichž vždy nejméně ve třech vzájemně přesazených o stejnou úhlovou rozteč a umístěných ve stejné vzdálenosti od středícího otvoru jsou upevněny kalené kužele.

Příklad provedení středícího zařízení podle vynálezu je znázorněn na přiložených výkresech, kde obr. 1 představuje řez zařízením, obr. 2 je řez středícím prvkem a obr. 3 je půdorys tělesa středícího prvku.

Na obr. 1 je znázorněn stůl 1 ozubárenského stroje s vetknutým středícím trnem 2. V ose stolu 1 je uloženo středící zařízení, které sestává ze dvou mezikruhových desek, z nichž spodní deska 12 leží na stole 1 a horní deska 6 je opatřena na svém obvodu závitem 17, na který je našroubována výškově stavitelná matice 5. V horní desce 6 a spodní desce 12 jsou na stejných roztečných kružnicích našroubovány středící vložky 7 a 8, které středí tlačné pružiny 11. Šrouby 10 slouží ke vzájemnému přitažení desek 6 a 12, a tím k předepnutí pružiny 11. Mezikruhová podpěra 9 slouží k podepření ozubeného kola 3 středěného kaleným kuželem 4, který je suvně nasazen na středícím trnu 2 a dosedá na stavitelnou matici 5.

Na obr. 2 je naznačen čtyřkuželový středící prvek určený ke středění kol s většími průměry děl, např. pro rozsah 260 + 400 mm. Sestává z tělesa 13 s přesně vyvrtanou soustavou kalibrických děl 16, z nichž vždy 4, vzájemně přesazené o 90°, mají od středícího otvoru 18 stejnou vzdálenost. V dírách 16 jsou usazeny kalené kužele 14 zajištěné maticemi 15. Tento čtyřkuželový středící prvek se nasazuje podle potřeby místo kužele 4 na středící trn 2.

Zařízení pracuje takto:

Na stůl stroje 1 s vetknutým středícím trnem 2 uloží se odpružená část středícího zařízení a stavitelná matice 5 se šroubováním ustaví tak, že její horní čelo je v dané výšce od roviny stolu 1. Tato výška je udána ve výrobním postupu, respektive v návodu pro danou operaci. V případě, že předepsanou výšku nelze vyšroubováním stavitelné matice 5 docílit, vloží se mezi spodní desku 12 odpružené části a stůl 1 na obrázku neznázorněná mezikruhová podložka dané výšky, která je pak rovněž předepsána v postupu. Na čele stavitelné matice 5 se uloží podle potřeby buď kužel 4, nebo těleso 13 čtyřkuželového středícího prvku, u kterého se čtyři kužele 14 upnou podle požadovaného středěného průměru do čtyř odpovídajících otvorů 16.

Nyní se jeřábem přiveze nad osu stolu obráběné ozubené kolo 3 a počne se spařtět.

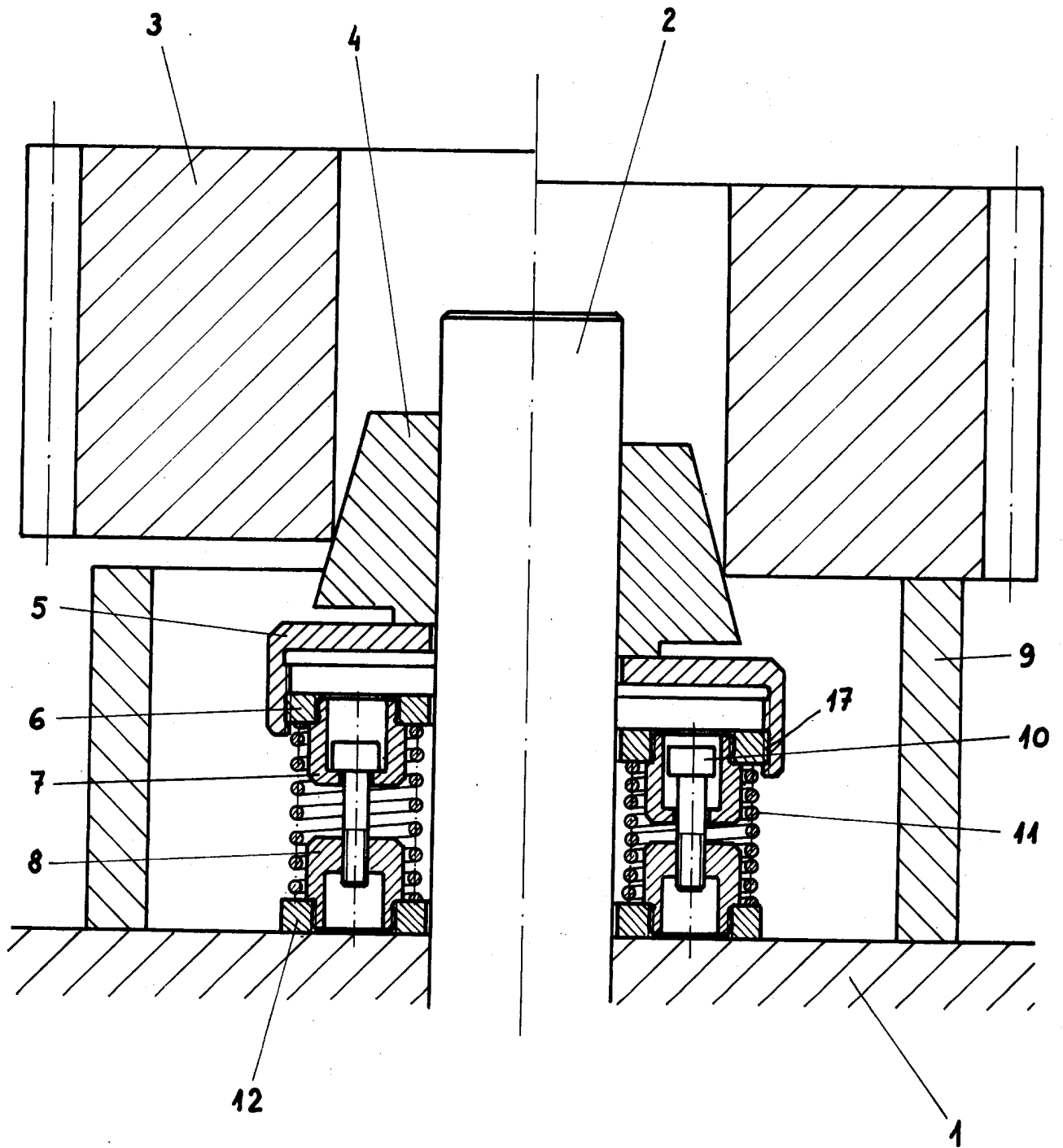
Nejprve dosedne kolo 3 sraženou hranou své středicí díry na povrch kužele 4 nebo kuželů 14, a vystředí se. Odpružená část zařízení je předeprnuta silou několika kN, což při vrcholovém úhlu středicích kuželů  $30^\circ$  odpovídá zhruba asi trojnásobné velikosti radiální silové složky, která středění vyvozuje. Při dalším spouštění se tato síla ještě zvyšuje, až nakonec ozubené kolo 3 dosedne svým čelem na opěrnou podpěru 2. Tím je středění skončeno a kolo 3 se upne. Výšku, na kterou se nastavuje horní čelo stavitelné matice 5, od roviny stolu 1 stanoví technolog podle tvaru a hmotnosti ozubeného kola 3 a výšky opěrných podložek 2, v závislosti na silové charakteristice odpružené části zařízení tak, aby maximální zvedací síla v okamžiku dosednutí kola 3 na podpěry 2 nebyla větší než asi 70 % hmotnosti obrobku.

Středicí zařízení podle vynálezu dá se s výhodou využít pro středění těžkých obrobků při obrábění vnějšího ozubení zejména v kusové a malosériové výrobě.

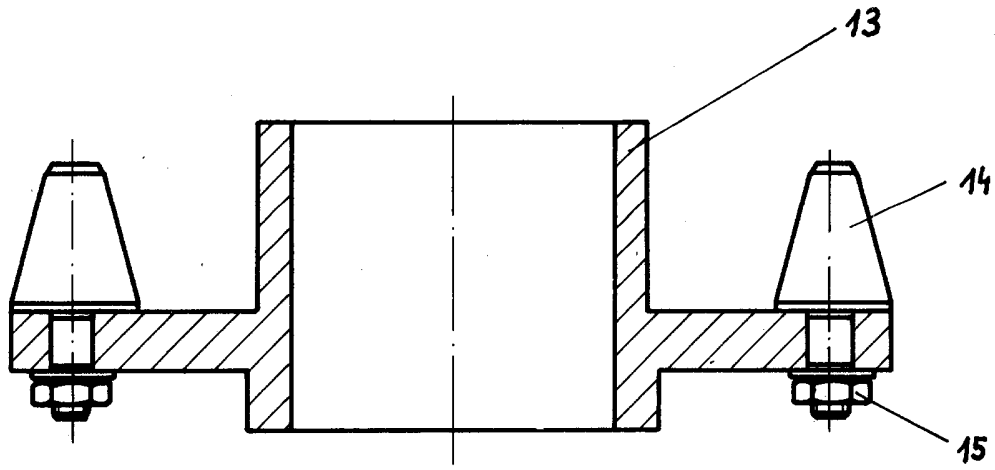
#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Středicí zařízení vybavené středícím trnem, na němž je nasunut středicí prvek s dosedací podložkou středěného obrobku, vyznačené tím, že na středicí trn (2) jsou nasunuty dvě mezikruhové desky (6, 12), z nichž horní deska (6) je opatřena na svém obvodu závitem (17), na který je našroubována výškově stavitelná matice (5), na níž dosedá středicí prvek, k horní mezikruhové desce (6) a spodní mezikruhové desce (12) jsou na stejných roztečných kružnicích pravidelně rozmístěné středicí vložky (7, 8) tlačných pružin (11), přičemž protilehlé středicí vložky (7, 8) jsou spojeny nastavovacím šroubem (10).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že středicí prvek je vytvořen jako kalený kužel (4).
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že středicí prvek sestává z tělesa (13) s přesně vyvrtanou soustavou kalibrických otvorů (16), z nichž vždy nejméně ve třech otvorech (16), vzájemně přesazených o stejnou úhlovou rozteč a umístěných ve stejné vzdálenosti od středicího otvoru (18), jsou upevněny kalené kužele (14).

Obr. 1



Обр. 2



Обр. 3

