

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

219345
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
E 21 D 23/16

(22) Přihlášeno 10 01 79

(21) (PV 246-79)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 25 02 78

(P 28 08 205.5)

Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 25 06 82

(45) Vydáno 15 07 85

(72)

Autor vynálezu

WEIRICH WALTER ing., DORTMUND, ROSENBERG HARRY ing.,
LÜNDUNGSHAUSEN (NSR)

(73)

Majitel patentu

GEWERKSCHAFT EISENHÜTTE WESTFALIA, LÜNEN (NSR)

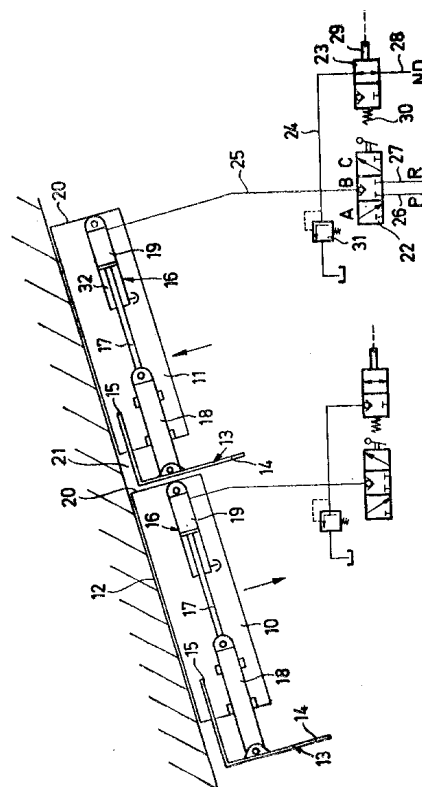
(54) Hydraulické zapojení krytu štěrbiny

1

2

Vynález patří do oboru hornictví a důlního strojírenství. Řeší problém spolehlivého zakrytí štěrbiny mezi stropnicemi, případně závalovými štíty ve všech fázích manipulace s mechanizovanou výztuží při zachování možnosti vyrovnávat směr přesouvání mechanizované výztuže.

Problém je řešen tak, že při upínání hydraulických stojek je stavěcí válec (16) v krytu (13) štěrbiny (21) spojen pomocí hydraulicky ovládaného přepínacího ventilu (23), řízeného servopístem (29) napojeným na tlakový prostor hydraulické stojky, s nízkotlakým přívodním potrubím (ND) tlakového média o tlaku 3 až 8 MPa, čímž je zajištěno přizpůsobivé překrytí štěrbiny (21). Při odlehčení hydraulických stojek po dobu přesouvání mechanizované výztuže přepne vratná pružina (30) přepínací ventil (23) do blokovací polohy, takže kryt 13 je udržován ve své dřívější poloze. Vyrovnání polohy stropnice (11) vzhledem k sousední stropnici (10) se provádí pomocí třípolohového ručního ventilu (22), který podle potřeby spojuje stavěcí válec (16) buď s vysokotlakým přívodním potrubím (P) tlakového média o tlaku 25 až 40 MPa, nebo s vratným potrubím (R) a po provedení vyrovnání se přepíná do neutrální polohy.



Vynález řeší hydraulické zapojení krytu šterbiny na stropnici nebo závalovém štítě mechanizované výztuže, stavitelného příčně na směr přesouvání pomocí hydraulických stavěcích válců, které jsou napojeny na zdroj tlakového média pomocí přepínacího a řídicího ventilového ústrojí.

Mechanizovaná výztuž, jejíž stropnice a/nebo závalové štíty jsou opatřeny kryty šterbiny, je známa. Kryty šterbiny lze pomocí hydraulických stavěcích válců vysouvat příčně na směr přesouvání mechanizované výztuže a tak utěsnit šterbiny mezi sousedními stropnicemi, nebo závalovými štíty. Rovněž je známo používat krytů šterbiny k vyrovnání sekce mechanizované výztuže při přesouvání, případně k vedení sousední sekce.

Je známo hydraulické zapojení krytu šterbiny, opatřené hydraulicky řízenými dvoucestnými ventily a ručními řídicími ventily. Hydraulické zapojení je vytvořeno tak, že stavěcí válce krytu šterbiny jsou při odlehčení hydraulických stojek automaticky spojeny s vysokotlakým přívodním potrubím tlakového média a při upínání hydraulických stojek se automaticky napojí na vratné potrubí. Aby bylo možno mechanizovanou výztuž vyřizovat, jsou stavěcí válce krytu šterbiny vytvořeny jako dvojité válce, jejichž jeden prostor je napojen na hydraulicky řízený dvoucestný ventil, kdežto druhý je napojen na ruční řídicí ventil pro vyřizování sekce mechanizované výztuže. Protože při upínání hydraulických stojek jsou stavěcí válce krytu šterbiny odlehčeny, není záruka, že nedojde k samovolnému posunutí krytu šterbiny a tím k odhalení šterbiny. Při přesouvání sekce mechanizované výztuže jsou stavěcí válce krytu šterbiny pod plným provozním tlakem, nemůže se kryt šterbiny přizpůsobovat měnícím se podmínkám, což ztěžuje přesouvání sekce a může způsobit i její zablokování.

Účelem vynálezu je odstranit tyto nedostatky a umožnit použití jednoduchých stavěcích válců, místo válců dvojitých.

Úloha je řešena vytvořením hydraulického zapojení krytu šterbiny na stropnici nebo závalovém štítě mechanizované výztuže, stavitelného příčně na směr přesouvání pomocí hydraulických stavěcích válců, které jsou napojeny na zdroj tlakového média pomocí přepínacího a řídicího ventilového ústrojí, jež se od známých provedení podle vynálezu liší tím, že vysouvací prostor stavěcího válce je potrubím spojen s přepínacím a řídicím ventilovým ústrojím, které obsahuje hydraulicky ovládaný přepínací ventil, jehož vstup je napojen na nízkotlaké přívodní potrubí tlakového média a jeho výstup je spojen s vysouvacím prostorem stavěcího válce, přičemž hydraulicky ovládaný přepínací ventil je v pracovní poloze při upnutých hydraulických stojkách mechanizované výztuže.

Aby se zabránilo samovolnému nežádou-

címu pohybu krytu šterbiny při upínání hydraulických stojek, jež by mohl způsobit odkrytí šterbiny, je podle vynálezu hydraulicky ovládaný přepínací ventil opatřen servoválcem, napojeným na tlakový upínací prostor hydraulické stojky.

Pro zajištění nastavené polohy krytu šterbiny je podle vynálezu hydraulicky ovládaný přepínací ventil opatřen vratnou pružinou, zapojenou proti servoválcí, pro přepnutí hydraulicky ovládaného přepínacího ventilu do blokovací polohy.

Pro vyřizování odlehčené sekce výztuže obsahuje přepínací řídicí ventilové ústrojí podle vynálezu třípolohový ruční ventil a hydraulicky ovládaný přepínací ventil, jejichž výstupy jsou spojeny s vysouvacím prostorem stavěcího válce a jeden vstup třípolohového ručního ventilu je spojen s vysokotlakým přívodním potrubím tlakového média, kdežto jeho druhý vstup je spojen s vratným potrubím, přičemž v první krajní poloze třípolohového ručního ventilu je vysouvací prostor spojen s vratným potrubím, v druhé krajní poloze s vysokotlakým přívodním potrubím a ve střední poloze je odpojen jak od vysokotlakého přívodního potrubí, tak i od vratného potrubí.

Pro zabránění vniknutí tlaku z vysokotlakého potrubí do potrubí nízkotlakého, případně úniku tlaku z nízkotlakého potrubí do vratného potrubí je podle vynálezu hydraulicky ovládaný přepínací ventil spřažen s třípolohovým ručním ventilem, přičemž při první krajní poloze i druhé krajní poloze třípolohového ručního ventilu je hydraulický přepínací ventil nuceně v blokovací poloze.

Pro snadný pohyb krytu šterbiny je podle vynálezu stavěcí válec opatřen pístnicí, jež je kloubově připojena na kryt šterbiny, jehož horní rameno je umístěno pod vrchní stěnou stropnice.

Hydraulické zapojení krytu šterbiny, vytvořené podle vynálezu zajišťuje krytí šterbiny i vyrovnávání sekce výztuže pomocí jednoduchých stavěcích válců. Krytí šterbiny je zajištěno při všech manipulacích se sekcí mechanizované výztuže a ve všech jejích polohách. Možností připojit stavěcí válce krytu šterbiny na nízkotlaké přívodní potrubí tlakového média se zajišťuje, že kryt šterbiny nebrání potřebnému pohybu sekce mechanizované výztuže při jejím přesouvání a upínání, přičemž šterbina zůstává trvale zakryta. Dále je zabráněno tomu, aby tlakové médium z potrubí o vyšším tlaku nepronikalo nežádoucím způsobem do potrubí o tlaku nižším, případně do potrubí vratného.

Příklad provedení hydraulického zapojení krytu šterbiny, vytvořeného podle vynálezu, je znázorněn na výkresu.

Stropnice **11** a sousední stropnice **10** jsou proti nadloží **12** vzepřeny na výkrese neznázorněnými hydraulickými stojkami. Do boku každé stropnice je zasunut kryt **13**

šterbiny úhelníkovitého tvaru, tvořený svislým ramenem **14** a k němu pravoúhle uspořádaným horním ramenem **15**, zasunutým z boku do stropnice **11**, případně sousední stropnice **10** pod její vrchní stěnou. Uvnitř stropnice **11** i sousední stropnice **10** jsou umístěny stavěcí válce **16**, z nichž každý je pístnicí **17** pomocí vodicího členu **18** spojen se svislým ramenem **14** krytu **13** šterbiny **21**. Působením tlakového média, přivedeného do vysouvacího prostoru **19** stavěcího válce **16** vysune se kryt **13** až k narážce na postranní ploše **20** sousední stropnice **10**, čímž je šterbina **21** mezi stropnicí **11** a sousední stropnicí **10** uzavřena.

Každá sekce mechanizované výztuže je opatřena přepínacím a řídicím ventilovým ústrojím sestávajícím z třípolohového ručního ventilu **22** a hydraulicky ovládaného přepínacího ventilu **23**, jehož výstup je pomocí přídavného potrubí **24** napojen na spojovací potrubí **25**, uspořádané mezi výstupem třípolohového ručního ventilu **22** a vysouvacím prostorem **19** stavěcího válce **16** krytu **13** šterbiny **21**.

Pracovní vstup **26** třípolohového ručního ventilu **22** je napojen na vysokotlaké přírodní potrubí **P** tlakového média a jeho zpětný výstup na vratné potrubí **R**. Třípolohový ruční ventil **22** je přestavitelný do tří poloh, a to první krajní polohy **A**, střední polohy **B** a druhé krajní polohy **C**. V první krajní poloze **A** je spojovací potrubí **25**, vedoucí k vysouvacímu prostoru **19** stavěcího válce **16**, propojeno s vratným potrubím **R**, kdežto v druhé krajní poloze **C** s vysokotlakým přírodním potrubím **P** tlakového média o tlaku 25 až 40 MPa. Ve střední poloze **B** je spojovací potrubí odpojeno jak od vysokotlakého přírodního potrubí **P**, tak i od vratného potrubí **R**.

Hydraulicky ovládaný přepínací ventil **23** je svým vstupem **28** napojen na nízkotlaké přírodní potrubí **ND** tlakového média o tlaku 3 až 8 MPa. Je ovládán servoválcem **29**, spojeným s tlakovým prostorem na výkrese neznázorněných hydraulických stojek. Když jsou hydraulické stojky pod tlakem, ustaví servoválec **29** hydraulicky ovládaný přepínací ventil **23** do polohy, v níž vysouvací prostor **19** stavěcího válce **16** je pomocí spojovacího potrubí **25** a přídavného potrubí **24** spojen s nízkotlakým přírodním potrubím **ND**. Při odlehčení stojek se odlehčí i servoválec **29** a vratná pružina **30** přepne hydraulicky ovládaný přepínací ventil **23** do polohy, v níž je přídavné potrubí **24** zablokováno. Na vzájemně propojená spojovací potrubí **23** a přídavné potrubí **24** je napojen přetlakový ventil **31**, který spojí vysouvací prostor **19** s vratným potrubím **R**, když tlak ve vysouvacím prostoru **19** překročí povolenou mez.

Prstencové prostory **32** stavěcího válce **16** jsou spojeny s vratným potrubím **R** pomocí na výkrese neznázorněných spojek.

Hydraulické zapojení krytu šterbiny, vytvořené podle vynálezu, pracuje takto:

Při upínání na výkrese neznázorněných hydraulických stojek působí upínací tlak na servoválec **29**, který přesune hydraulicky ovládaný přepínací ventil **23** do polohy, v níž je vysouvací prostor **19** stavěcího válce **16** spojen s nízkotlakým přírodním potrubím **ND**.

Tím je kryt **13** šterbiny **21** vysunut a přitlačen k narážce na postranní ploše **20** sousední stropnice **11**, čímž je šterbina **21** bezpečně překryta horním ramenem **15** krytu **13**. Kryt **13** zůstává v této poloze po celou dobu, po kterou jsou hydraulické stojky upnuty. Při plenění mechanizované výztuže se tlak v hydraulických stojkách sníží. Tím klesne i tlak v servoválci **29**. Vratná pružina **30**, působící proti servoválci **29**, přesune hydraulicky ovládaný přepínací ventil **23** do druhé polohy, v níž je přídavné potrubí **24** zablokováno. Pokud je třípolohový ruční ventil **22** ve střední poloze **B**, je zablokováno i spojovací potrubí **25**, kryt **13** je stavěcím válcem **16** udržován v dřívější poloze. Kryt **13** tvoří tak při přesouvání sekce mechanizované výztuže vedení stropnice **11** podél postranní plochy **20** sousední stropnice **10**.

Protože stavěcí válce **16** krytu **13** jsou pod tlakem 5 až 8 MPa, kdežto přesouvání sekce se děje pod tlakem 25 až 40 MPa, nemůže kryt **13** způsobit zpříčení sekce mechanizované výztuže při jejím přesouvání. Pokud by z nějakých mimořádných důvodů vznikl mimořádný boční tlak na kryt **13**, takže by ve vysouvacím prostoru **19** stavěcího válce **16** vznikl tlak, překračující povolenou mez, umožní přetlakový ventil **31** přiměřené zasunutí krytu **13** do stropnice **11**. Při následujícím upínání hydraulických stojek se servoválec **29** opět uvede v činnost, jak dříve popsáno.

Pokud je nutno změnit vyrovnaní stropnice **11** vzhledem k sousední stropnici **10**, učiní se tak při odlehčených hydraulických stojkách pomocí třípolohového ručního ventilu **22**. Je-li třeba zvětšit vzdálenost mezi stropnicí **11** a sousední stropnicí **10**, přesune se třípolohový ruční ventil **22** do druhé krajní polohy **C**. Tím se do vysouvacího prostoru **19** stavěcího válce **16** přivede z vysokotlakého přírodního potrubí **P** tlakové médium o tlaku 25 až 40 MPa, což vyvolá dostatečnou sílu, aby se vyplněná sekce mechanizované výztuže odtlačila od upnuté sousední stropnice **10** směrem vzhůru proti sklonu sloje. Protože hydraulické stojky jsou vyplněny, je servoválec **29** bez tlaku a vratná pružina **30** udržuje hydraulicky ovládaný přepínací ventil **23** v blokovací poloze. Je-li třeba zmenšit vzdálenost mezi stropnicí **11** a sousední stropnicí **10**, přepne se třípolohový ruční ventil **22** do první krajní polohy **A**, v níž je vysouvací prostor **19** stavěcího válce **16** spojen s vratným

potrubím R. Vypleněná sekce se přisune působením gravitace. I v tomto případě je hydraulicky ovládaný přepínací ventil 23 v blokovací poloze.

Pro zvýšení spolehlivosti funkce hydraulického zapojení je třípolohový ruční ventil 22 a hydraulicky ovládaný přepínací ventil 23 spřažen tak, že v první krajní poloze A v druhé krajní poloze C třípolohového

ručního ventilu 22 je hydraulicky ovládaný přepínací ventil 23 nuceně v blokovací poloze.

Ve slojích vodorovných, nebo jen mírně skloněných, kde nelze spoléhat na gravitační působení, lze kryty 13 umístit po obou stranách stropnice 10, případně sousední stropnice 10.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Hydraulické zapojení krytu štěrbiny na stropnici nebo závalovém štítě mechanizované výztuže, stavitelného příčně na směr přesouvání pomocí hydraulických stavěcích válců, které jsou napojeny na zdroj tlakového média pomocí přepínacího a řídicího ventilového ústrojí, vyznačené tím, že vysouvací prostor (19) stavěcího válce (16) je potrubím spojen s přepínacím a řídicím ventilovým ústrojím, které obsahuje hydraulicky ovládaný přepínací ventil (23), jehož vstup je napojen na nízkotlaké přírodní potrubí (ND) tlakového média a jeho výstup je spojen s vysouvacím prostorem (19) stavěcího válce (16), přičemž hydraulicky ovládaný přepínací ventil (23) je v pracovní poloze při upnutých hydraulických stojkách mechanizované výztuže.

2. Hydraulické zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že hydraulicky ovládaný přepínací ventil (23) je opatřen servoválcem (29), napojeným na tlakový upínací prostor hydraulické stojky.

3. Hydraulické zapojení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že hydraulicky ovládaný přepínací ventil (23) je opatřen vratnou pružinou (30), zapojenou proti servoválci (29), pro přepnutí hydraulicky ovládaného přepínacího ventilu (23) do blokovací polohy.

4. Hydraulické zapojení podle bodů 1,

až 3, vyznačené tím, že přepínací řídicí ventilové ústrojí obsahuje třípolohový ruční ventil (22) a hydraulicky ovládaný přepínací ventil (23), jejichž výstupy jsou paralelně spojeny s vysouvacím prostorem (19) a pracovní vstup (26) třípolohového ručního ventilu (22) je spojen s vysokotlakým přírodním potrubím (P) pracovního média, kdežto jeho druhý vstup je napojen na vratné potrubí (R), přičemž v první krajní poloze (A) třípolohového ručního ventilu (22) je vysouvací prostor (19) spojen s vratným potrubím (R), v druhé krajní poloze (C) s vysokotlakým přírodním potrubím (P) a ve střední poloze (B) je odpojen jak od vysokotlakého přírodního potrubí (P), tak i od vratného potrubí (R).

5. Hydraulické zapojení podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že hydraulicky ovládaný přepínací ventil (23) je spřažen s třípolohovým ručním ventilem (22), přičemž při první krajní poloze (A) i druhé krajní poloze (C) třípolohového ručního ventilu (22) je hydraulicky ovládaný přepínací ventil (23) nuceně v blokovací poloze.

6. Hydraulické zapojení podle bodů 1 až 5, vyznačené tím, že stavěcí válec (16) je opatřen pístnicí (17), jež je kloubově připojena na kryt (13) štěrbiny, jehož horní rameno (15) je umístěno pod vrchní stěnou stropnice.

