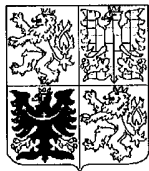


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **02.05.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **12.06.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/90078**

(33) Země priority: **LU**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11.10.2000**
(Věstník č. 10/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/02602**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/56960**

(21) Číslo dokumentu:

1999 -4398

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 21 B 7/12

(71) Přihlašovatel:

PAUL WURTH S. A., Luxembourg, LU;

(72) Původce:

Lonardi Emile, Bascharage, LU;
Malivoir Philippe, Thionville, FR;
Kremer Victor, Luxembourg, LU;

(74) Zástupce:

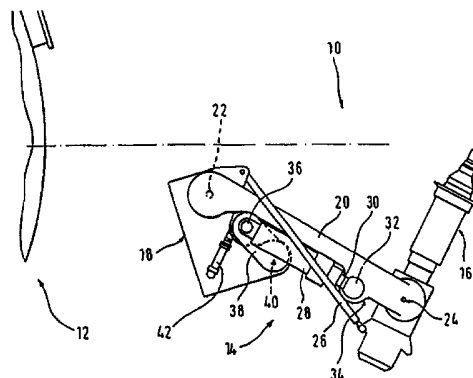
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Otočný mechanismus s ramenem

(57) Anotace:

Předložené řešení se týká zařízení (14) pro otáčení pracovní jednotky (16) mezi její klidovou polohou a její pracovní polohou, které zahrnuje rameno (20) a nosnou konstrukci (18). Jeden konec tohoto ramena (20) je uspořádán otočně v uvedené nosné konstrukci (18). V uvedené nosné konstrukci (18) je dále jedním svým koncem otočně uloženo otočné rameno (18) s ovládacím pohonem (42). Druhý konec tohoto otočného ramena (38) je kloubově spojen s pohonem (28), přičemž druhý konec tohoto pohonu (28) je kloubově spojen s ramenem (20). Osa (40) otáčení otočného ramena (38) je přitom umístěna ve vzdálenosti od osy (22) otáčení ramena (20) tak, že rameno páky, na kterém působí pohon (28) na rameno (20) v jeho pracovní poloze, lze zvětšit. Toto excentrické umístění otočného ramena (38) dále umožňuje, že ovládací pohon (42) otočného ramena (38) při pracovní poloze ramena (20) nepřenáší v podstatě žádné síly. Otočné zařízení (14) je zejména vhodné pro zařízení pro ucpávání odpichového otvoru pece.



Otočný mechanismus s ramenem

Oblast techniky

Vynález se týká otočného zařízení s konzolovým ramenem, které je určeno pro otáčení pracovního jednotky mezi její klidovou polohou a její pracovní polohou. Takováto zařízení se používají například pro otáčení ucpávačky odpichového otvoru vysoké pece z její klidové polohy do pracovní polohy před vypustí vysoké pece a pro následné natlačení ucpávačky proti odpichovému otvoru.

Dosavadní stav techniky

Běžná otočná zařízení pro ucpávačky odpichového otvoru zahrnují pevnou nosnou konstrukci a konzolové rameno. Toto konzolové rameno má jeden ze svých konců otočně připojen k nosné konstrukci. Ve většině případů jsou při otáčení konzolového ramena použity hydraulické válce. Rozsah otáčení takového otočného zařízení by měl být vždy co možná největší tak, aby umožňoval otočit ucpávku co možná nejdále od odpichového kanálu. Navíc musí být brán zřetel také na to, že moderní ucpávačky pracují se stále většími ucpávacími tlaky. Výsledkem je, že otočné zařízení určené pro natlačení ucpávačky na odpichový otvor musí být konstruováno pro stále větší tlakové síly.

Ve spise US-A-3 765 663 jsou popsána dvě různá provedení otočného zařízení pro ucpávku odpichového otvoru. U prvního provedení je mezi pevným pákovým ramenem na nosné konstrukci konzolového ramena a zadním koncem konzolového ramena uspořádán hydraulický válec. Úhel otáčení je u tohoto zařízení s cílem dosažení dostatečně velké tlakové síly omezen na přibližně 90°. Pro zvětšení rozsahu otáčení nad hranici 90° navrhuje spis US-A-3 765 663 uspořádání pákového systému mezi hydraulický válec a nosnou konstrukci. Tento pákový systém je tvořen

prvkem ve tvaru písmene "U", jehož jeden konec je připevněn k nosné konstrukci zařízení a druhý konec tohoto prvku je kloubově spojen spojovací tyčí s konzolovým ramenem. Mezi nosnou konstrukcí a tímto prvkem ve tvaru písmene "U" je pak uspořádán hydraulický válec.

Pro zvětšení úhlu otáčení nad 90° se doporučuje použít otočné zařízení s několika hydraulickými válci. Spis DE-A-2 035 697 například popisuje otočné zařízení pro ucpávačku odpichového otvoru, které má hlavní válec určený pro vytvoření otočného pohybu a menší pomocný válec určený pro překonání úvratě hlavního válce. Hlavní válec je uspořádán mezi prvním pákovým ramenem na zadním konci konzolového ramena a první pevnou pákou, která vystupuje z nosné konstrukce konzolového ramena. Pomocný válec otáčí konzolové rameno za úvratí válce hlavního. Při překročení úvratí mění směr zdvihu dvojčinného hlavního válce hydraulický přepínač.

Spis US-A-4 544 143 popisuje otočné zařízení určené pro ucpávačku odpichového otvoru, které používá dva hydraulické válce stejné velikosti. První hydraulický válec je umístěn mezi pevným bodem na nosné konstrukci konzolového ramena a otočným rámem. Tento otočný rám je otočně připojen k nosné konstrukci, přičemž jeho osa otáčení je koaxiální s osou otáčení konzolového ramena. Druhý hydraulický válec je uspořádán mezi otočným rámem a zadním koncem konzolového ramena. Tyto dva hydraulické válce jsou poháněny buď současně, nebo v určité posloupnosti. Oba válce přispívají svým dílem pro pokrytí rozsahu otáčení konzolového ramena. V pracovní poloze, při natlačování ucpávky proti odpichovému otvoru, musí první hydraulický válec přenášet na nosnou konstrukci moment síly, kterým působí druhý hydraulický válec na otočný rám. Jelikož jsou ramena pák obou hydraulických válců přibližně stejné velikosti, jsou oba válce zkonstruovány tak, že mají stejnou pevnost. U tohoto zařízení není velikost ramena páky druhého hydraulického válce, kterým je jeho síla přenášena na konzolové rameno, ovlivňována polohou otočného rámu.

Cílem tohoto vynálezu je zdokonalit přenos sil u otočného zařízení známého ze spisu US-A-4 544 143.

Podstata vynálezu

Tento cíl je dosažen otočným zařízením podle prvního patentového nároku. Toto otočné zařízení zahrnuje, podobně jako je tomu u zařízení popsaného ve spise US-A-4 544 143, konzolové rameno určené pro nesení uvedené pracovní jednotky, nosnou konstrukci, v níž je otočně kolem osy upevněn jeden konec konzolového ramena, první přímočarý pohon - obvykle hydraulický válec - pro otáčení konzolového ramena mezi jeho klidovou polohou a jeho pracovní polohou, kde tento přímočarý pohon je spojen prostředky prvního otočného kloubu s konzolovým ramenem, otočné rameno, které je jedním svým koncem připojeno k nosné konstrukci tak, že se může otáčet kolem osy otáčení, kde přímočarý pohon je připojen pomocí druhého otočného kloubu k volnému konci otočného ramena a dále ovládací pohon pro otáčení otočného ramena vzhledem k nosné konstrukci.

Podstata vynálezu přitom spočívá v tom, že osa otáčení otočného ramena není jako u US-A-4 544 143 umístěna koaxiálně s osou otáčení konzolového ramena, ale nachází se v určité vzdálenosti od ní. Jinými slovy, otočné rameno je vzhledem ke konzolovému rameni umístěno excentricky. V důsledku tohoto excentrického umístění otočného ramena bude možno zvětšit rameno páky, kterým přímočarý pohon působí silou na konzolové rameno. Vhodným otočením excentricky umístěného otočného ramena bude také možno zajistit, při konzolovém ramenu v pracovní poloze, že ovládací pohon nebude přenášet žádné síly do nosné konstrukce. Jinak řečeno, otočné rameno se může otočit do polohy, v níž přímočarý pohon, při přenášení síly na konzolové rameno, nebude působit na ovládací pohon žádnou silou. Při otáčení konzolového ramena z klidové polohy do pracovní polohy jsou hydraulický válec konzolového ramena a ovládací pohon otočného ramena v činnosti buď současně nebo následně. Ovládací pohon otočného ramena přispívá u tohoto vynálezu svým dílem k pokrytí rozsahu otáčení konzolového ramena. Ve srovnání s otočným zařízením podle US-A-4 544 143 může otočné zařízení podle

tohoto vynálezu být kompaktnější a levnější, přičemž nedojde ke zmenšení rozsahu otáčení, ani ke zmenšení tlakové síly přenášené na pracovní jednotku.

U výhodného provedení tohoto vynálezu je otočné rameno schopno, pomocí ovládacího pohonu, otáčení do pracovní polohy, v níž, při konzolovém ramenu nacházejícím se v pracovní poloze, je druhý otočný kloub přímočarého pohonu umístěn v bezprostřední blízkosti roviny, která obsahuje osu otáčení otočného ramena a střed prvního otočného kloubu přímočarého pohonu. Otočné rameno tak při uvedení přímočarého pohonu do činnosti neabsorbuje žádný moment síly, nebo jen malý moment síly, takže ovládací pohon nemusí působit silou, nebo jen malou silou, aby udržel otočné rameno v jeho pracovní poloze. Ovládací pohon otočného ramena tudíž může být vytvořen jako podstatně slabší než přímočarý pohon konzolového ramena.

U alternativního provedení tohoto vynálezu je otočné rameno pomocí ovládacího pohonu schopno otáčení do pracovní polohy, v níž je, při konzolovém ramenu nacházejícím se v pracovní poloze, druhý otočný kloub přímočarého pohonu umístěn na druhé straně roviny, která obsahuje osu otáčení otočného ramena a střed prvního otočného kloubu přímočarého pohonu. Jinými slovy, druhý otočný kloub přímočarého pohonu je otáčen za polohu, v níž při činnosti přímočarého pohonu otočné rameno nepřenáší žádný moment síly. V průběhu otáčení, moment síly, který působí na otočné rameno mění směr svého působení. U tohoto provedení otočného zařízení je nosná konstrukce výhodně opatřena patkou, s níž je otočné rameno, nacházející se ve své pracovní poloze, v kontaktu. Tato patka pohlcuje moment síly, který působí na otočné rameno při činnosti přímočarého pohonu a ovládací pohon je tak zcela odlehčen. Jako alternativu uvedené patce, je možno ovládací pohon opatřit koncovou zarážkou, která bude určovat pracovní polohu otočného ramena.

Otočné rameno a ovládací pohon jsou výhodně zkonstruovány tak, že vzdálenost mezi osou otáčení konzolového ramena a přímkou spojující středy dvou otočných kloubů přímočarého pohonu se při otáčení otočného ramena do pracovní polohy zvětšuje. Výsledkem je, že rameno páky, na kterém působí síla přímočarého

pohonu na otáčející se konzolové rameno, se zvětšuje. Jelikož tlaková síla, kterou otočné zařízení přenáší na pracovní jednotku je úměrná momentu síly, který je přenášen přímočarým pohonem na konzolové rameno, zvětšuje se tlaková síla úměrně se zvětšováním uvedeného ramena páky. Jinými slovy, kompaktní přímočarý pohon může u navrhovaného zařízení generovat velmi velké tlakové síly.

Ovládacím pohonem je výhodně přímočarý pohon, zpravidla hydraulický válec, který je na jedné své straně kloubově připojen k pevnému bodu nosné konstrukce a na své druhé straně k otočnému ramenu. Tento druhý přímočarý pohon může být navržen jako podstatně slabší než první přímočarý pohon (tj. může mít podstatně menší průměr). Toto uspořádání umožňuje dosažení nejen kompaktnější a levnější konstrukce otočného zařízení, ale také umožňuje snížit spotřebu oleje tohoto otočného zařízení. Ovládacím pohonem otočného ramena může být v případě potřeby také rotační pohon, příkladně elektrický nebo hydraulický rotační motor.

U výhodného provedení otočného zařízení podle tohoto vynálezu má otočné rameno klidovou polohu, v níž je druhý otočný kloub přímočarého pohonu uspořádán tak, že v klidové poloze konzolového ramena je první přímočarý pohon umístěn v podstatě rovnoběžně s konzolovým ramenem. Výsledkem je, že se otočné zařízení stává v klidové poloze kompaktním, a tudíž vyžaduje jen malý prostor.

Otočné zařízení podle tohoto vynálezu může být výhodně použito v zařízení pro ucpávání odpichového otvoru pece.

Přehled obrázků na výkresech

Jednotlivá provedení tohoto vynálezu jsou v následující části podrobněji popsána s odkazy na přiložené výkresy, kde:

Obr. 1 zobrazuje v půdoryse ucpávačku odpichového otvoru s otočným zařízením podle tohoto vynálezu nacházející se v klidové poloze před vysokou pecí;

Obr. 2 zobrazuje stejný pohled jako Obr. 1, přičemž otočné zařízení je zde znázorněno jen schematicky;

Obr. 3 je půdorysný pohled na ucpávačku odpichového otvoru z Obr. 1 nacházející se v mezilehlé poloze;

Obr. 4 odpovídá Obr. 3, avšak otočné zařízení je zde znázorněno pouze schematicky;

Obr. 5 je půdorys ucpávačky odpichového otvoru z Obr. 1 nacházející se v pracovní poloze na odpichovém otvoru;

Obr. 6 je stejný pohled jako Obr. 5, přičemž otočné zařízení je zde znázorněno jen schematicky;

Obr. 7 je stejný pohled jako Obr. 6, avšak otočné zařízení má zde pozměněnou konstrukci.

Příklady provedení vynálezu

Na Obr. 1 je zobrazen stroj 10 pro ucpávání odpichového otvoru podle tohoto vynálezu ve své klidové poloze před vysokou pecí 12, která je zde schematicky znázorněna kruhovým obloukem. Tento stroj 10 pro ucpávání odpichového otvoru sestává hlavně z otočného zařízení 14 podle tohoto vynálezu a ze známé ucpávačky 16 odpichového otvoru. Ucpávačka 16 zde proto nebude podrobněji popisována.

Otočné zařízení 14 zahrnuje stojan, který tvoří nosnou konstrukci 18 konzolového ramene 20. Místo uložení na zemi může být tato nosná konstrukce 18 rovněž zavěšena. Jeden konec konzolového ramena 20 je otočně kolem osy otáčení připevněn v nosné konstrukci 18. Na Obr. 1 je poloha osy otáčení konzolového ramena 20 v nosné konstrukci označena vztahovou značkou 22. Tato osa 22 otáčení konzolového ramena 20 je ve většině případů mírně skloněna (vzhledem k vertikále) k vysoké peci 12. Na volném konci konzolového ramena 20 je otočně zavěšena ucpávačka 16 odpichového otvoru pece. Poloha osy otáčení ucpávačky 16

odpichového otvoru v konzolovém ramenu 20 je označena vztahovou značkou 24. K nosné konstrukci 18 a k zadnímu konci ucpávačky 16 odpichového otvoru je pak známým způsobem kloubově připojena ovládací tyč 26. Tato ovládací tyč 26 určuje orientaci ucpávačky 16 odpichového otvoru, která je funkcí úhlu natočení konzolového ramena 20.

Hydraulický válec 28, který je na Obr. 1 umístěn ve směru délky konzolového ramena 20, umožňuje otáčení konzolového ramena 20 kolem osy 22 otáčení. Jeden konec tohoto hydraulického válce 28, který je u tohoto provedení označen jako pístový konec 30, je spojen s předním koncem konzolového ramena 20 pomocí prvního otočného kloubu 32. Konzolové rameno 20 je výhodně opatřeno postranním výstupkem 34, ke kterému je tento první otočný kloub 32 připevněn (viz Obr. 2). Druhý konec hydraulického válce 28, kterým je u tohoto provedení vynálezu dno válce, je spojen pomocí druhého otočného kloubu 36 s otočným ramenem 38. Toto otočné rameno 38 je otočně připojeno k pevnému bodu na nosné konstrukci 18. Umístění osy otáčení tohoto otočného ramena 38 v nosné konstrukci 18 je na výkresech označeno vztahovou značkou 40. Důležitým znakem tohoto vynálezu je, že osa 40 otáčení otočného ramena 38 je umístěna v určité vzdálenosti od osy 22 otáčení konzolového ramena 20. Jinými slovy, nosná konstrukce 18, konzolové rameno 20, otočné rameno 38 a hydraulický válec 28 tvoří z kinematického hlediska čtyřčlennou pohonnou soustavu 18, 20, 38, 28 se čtyřmi klouby 22, 32, 36, 40.

Druhý, podstatně menší, hydraulický válec 42 je kloubově připojen na jedné své straně k pevnému bodu 46 na nosné konstrukci 18, a na druhé své straně k otočnému ramenu 38. Tento druhý hydraulický válec 42 umožňuje otáčení otočného ramena 38 vzhledem k nosné konstrukci 18, čímž může docházet ke změně vzájemné polohy hydraulického válce 28 a konzolového ramena 20 v čtyřčlenné pohonné soustavě 18, 20, 38, 28. Následkem toho se také může měnit rameno páky hydraulického válce 28 vzhledem k ose 22 otáčení konzolového ramena 20.

Na Obr. 1 a na Obr. 2 mají oba hydraulické válce 28 a 42 minimální délku, tj. jejich pístnice jsou zataženy. Je zřejmé, že otočné zařízení 14 je v této poloze velmi kompaktní a ve srovnání se známými zařízeními vyžaduje méně prostoru. Na druhé straně, v této poloze jsou předpoklady pro přenos momentu síly hydraulického válce 28 na konzolové rameno 20 extrémně nepříznivé. Ve skutečnosti rameno páky X1 pro přenos síly, tj. vzdálenost mezi osou 22 otáčení konzolového ramena 20 a přímkou 48, která spojuje středy dvou otočných kloubů 32 a 36 hydraulického válce 28, je relativně malé.

Na Obr. 3 a Obr. 4 je stroj 10 na ucpávání odpichového otvoru zobrazen v mezilehlé poloze nacházející se mezi polohou klidovou a polohou pracovní. Při srovnání Obr. 4 a Obr. 2 je zřejmé, že v mezidobí byla vysunuta pouze pístnice hydraulického válce 42. Otočné rameno 38 bylo otočeno ve směru šipky 50 kolem osy 40 otáčení z klidové polohy do polohy označované jako pracovní poloha. V důsledku tohoto otočného pohybu otočného ramena 38 došlo k vytočení konzolového ramena 20 z jeho klidové polohy zobrazené na Obr. 1 a Obr. 2 do mezilehlé polohy, která je zobrazena na Obr. 3 a Obr. 4. Jinak řečeno, malý hydraulický válec 42 otočil otočné rameno 38 o úhel asi 40° kolem osy 22 otáčení. Na Obr. 4 je dále vidět, že v důsledku otočení otočného ramena 38 do jeho pracovní polohy, je rameno páky X2, které je v poloze z Obr. 4 třeba uvažovat pro přenos momentu síly hydraulického válce 28 na konzolové rameno 20 podstatně větší než odpovídající rameno páky X1 z Obr. 2.

Na Obr. 5 a na Obr. 6 je stroj 10 pro ucpávání odpichového otvoru pece zobrazen ve své pracovní poloze. V této pracovní poloze má být ucpávačka 16 odpichového otvoru konzolovým ramenem 20 natlačena těsně na odpichový otvor 51 vysoké pece 12. Důraz je kladem zejména na to, aby v této pracovní poloze byl druhý otočný kloub 36 hydraulického válce 28 umístěn v bezprostřední blízkosti roviny 48', která obsahuje osu 40 otáčení otočného ramena 38 a střed prvního otočného kloubu 38 přímočarého pohonu 28. Toto uspořádání zaručuje, že hydraulický válec 42 otočného ramena 38 nemusí přenášet, alespoň v ideálním případě, žádné složky reakční síly. Ve skutečnosti však v případě, kdy hydraulický válec 28 nesený nosnou konstrukcí 18 generuje tlak potřebný pro funkci ucpávačky

16, musí hydraulický válec 42 přenášet malé složky síly. Jestliže středy dvou otočných kloubů 32 a 36 hydraulického válce 28 a osa 40 otáčení otočného ramene 38 jsou přesně umístěny v rovině 48'', je reakční síla vedena pouze přes otočné rameno 38, přes otočný kloub 40, přímo do nosné konstrukce 18. Jinými slovy, hydraulický válec 28 v této poloze nepřenáší žádný moment na otočné rameno 38 v případě, že směr působení síly prochází přesně osou 40 otáčení otočného ramena 38. V praxi však drobné odchylky ve vyrovnaní otočného ramena 38 a hydraulického válce 28 v pracovní poloze konzolového ramena 20 nelze zcela vyloučit. Tyto odchylky mohou být způsobeny příkladně skutečností, že úhel otočení konzolového ramena 20 z klidové polohy do pracovní polohy se může mírně měnit. Aby se zohlednily tyto odchylky, je hydraulický válec 42 výhodně zkonstruován takovým způsobem, aby byl schopen při dotlačování ucpávačky 16 na odpichový otvor kompenzovat zbytkový moment, který je indukován v otočném rameni 38 hydraulického válce 28. Aby bylo možno konečnou polohu otočného ramena 38 přizpůsobovat různým hodnotám úhlu otočení konzolového ramena 20, je zdvih hydraulického válce 42 výhodně zkonstruován jako nastavitelný. Za tímto účelem může být hydraulický válec 42 příkladně opatřen mechanicky nastavitelnou koncovou zarážku. Avšak, jestliže se musí úhel otočení konzolového ramena 20 měnit příliš mnoho, je žádoucí použít pro stanovení kompenzační odchylky otočného ramena 38 čidlo a automaticky měnit zdvih hydraulického válce 42, dokud není odchylka eliminována, tj. dokud nejsou středy dvou otočných kloubů 32 a 36 hydraulického válce 28 a osa 40 otáčení otočného ramena 38 umístěny v rovině 48''. Takovéto nastavení je schematicky znázorněno na Obr. 6. Vztahová značka 52 zde označuje úhlové čidlo, které měří úhel mezi otočným ramenem 38 a hydraulickým válcem 28 a předává tuto hodnotu do ovladače 54. Výstupní signál 56 z tohoto ovladače 54 je pak použit pro ovládání zdvihu hydraulického válce 42. Pro účely nastavování hydraulického válce 42 musí být hydraulický válec 28 v případě potřeby krátce odlehčen.

Na Obr. 6 představuje vzdálenost X3 rameno páky, s kterým je nutno počítat pro přenos momentu síly hydraulického válce 28 na konzolové rameno 20. Toto rameno páky X3 je ve srovnání se známými stroji na ucpávání odpichového otvoru pece relativně velké. Hydraulický válec 28 by v důsledku této skutečnosti mohl

být, bez omezení tlakové síly, zkonstruován menší než je obvyklé. Je třeba zdůraznit zejména to, že zvětšení ramena páky X3 se dosáhlo bez negativních důsledků na kompaktnost celého zařízení v jeho klidové poloze.

Pokud jde o funkci stroje, je třeba dále uvést, že za normální situace je jako první uváděn v činnost malý hydraulický válec 42, a pouze poté, co se otočné rameno 38 otočí z klidové polohy do pracovní polohy, velký hydraulický válec 28. Možno je však uvádět v činnost oba hydraulické válce 28, 42 současně, nebo uvést v činnost malý hydraulický válec 42 až pouze krátce před dosažením pracovní polohy.

Na Obr. 7 je ve své pracovní poloze znázorněno další možné provedení otočného zařízení podle tohoto vynálezu. Při srovnání Obr. 7 s Obr. 6 lze vidět, že druhý otočný kloub 36 přímočarého pohonu 28 leží daleko stranou od roviny 48'', která obsahuje osu 40 otáčení otočného ramena 38 a střed prvního otočného kloubu 32 přímočarého pohonu 28. V této poloze je otočné rameno 38 v kontaktu s patkou 60 vytvořenou na nosné konstrukci 18. U tohoto provedení otočného zařízení, při konzolovém ramenu 20 v pracovní poloze a při přenášení momentu síly přes hydraulický válec 28 do konzolového ramena 20, neabsorbuje pohon 42 žádné reakční síly. Reakční síly jsou ve skutečnosti přenášeny přes otočný kloub 40 nebo patku 60 přímo do nosné konstrukce 18. Jako alternativa, může být poloha otočného ramena 38 podle Obr. 7 zajištěna také uspořádáním, které omezuje zdvih hydraulického válce 42, tj. bez přídavné patky 60 vytvořené na nosné konstrukci 18. V takovém případě by však hydraulický válec 42 měl, při přenášení momentu síly přes hydraulický válec 28 na konzolové rameno 20, pohlcovat tahové síly.

U popsaného otočného zařízení mají dva hydraulické válce 28, 42 minimální délku v klidové poloze zařízení. Otáčení konzolového ramena 20 z jeho klidové polohy do jeho polohy pracovní je způsobeno vysunováním pístnic těchto hydraulických válců. Je zřejmé, že otočné zařízení lze snadno přestavět tak, aby otáčení konzolového ramena 20 z jeho klidové polohy do polohy pracovní bylo způsobeno zasouváním pístnic obou hydraulických válců.

Pokud jde o spotřebu oleje otočného zařízení, je třeba uvést, že pro daný úhel otáčení konzolového ramena 20 je spotřeba oleje slabšího hydraulického válce 42 skutečně mnohem menší než spotřeba oleje u hydraulického válce 28. Celková spotřeba oleje pro otáčení konzolového ramena 20 z jeho klidové polohy do jeho pracovní polohy je následkem toho výrazně snížena otáčením hydraulického válce 42. Hydraulický válec 28 může mít pak větší průměr bez toho, že by pro stejný úhel otočení došlo ke zvětšení celkové spotřeby oleje (ve srovnání se známými otočnými zařízeními). Tlaková síla otočného zařízení může být tudíž zvětšena volbou silnějšího hydraulického válce 28 v podstatě bez zvýšení spotřeby oleje. V této souvislosti je třeba uvést, že menší spotřeba oleje nemá za následek pouze úspory nákladů na hydraulický systém, ale ve většině případů se dosáhne rovněž menší spotřeby energie.

Popsané otočné zařízení podle vynálezu je zejména výhodné v případech, kdy je třeba používat velkých úhlů otočení a velkých tlakových sil.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro otáčení pracovního prvku (16) mezi klidovou polohou a pracovní polohou zahrnující:

konzolové rameno (20) pro nesení uvedeného pracovního prvku (16);

nosnou konstrukci (18), v níž má toto konzolové rameno (20) otočně kolem osy (22) upevněn jeden svůj konec;

první přímočarý pohon (28) pro otáčení konzolového ramena (20) mezi jeho klidovou polohou a jeho pracovní polohou, přičemž tento první přímočarý pohon (28) je spojen prostředky prvního otočného kloubu (32) s konzolovým ramenem (20);

otočné rameno (38), které je jedním svým koncem připojeno k nosné konstrukci (18) tak, že se může otáčet kolem osy (40) otáčení, přičemž první přímočarý pohon (28) je připojen prostředky druhého otočného kloubu (36) k volnému konci tohoto otočného ramena (38); a

ovládací pohon (42) pro otáčení otočného ramena (38) vzhledem k nosné konstrukci (18),

vyznačující se tím, že osa (40) otáčení uvedeného otočného ramena (38) je umístěna ve vzdálenosti od osy (22) otáčení konzolového ramena (20).

2. Zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že otočné rameno (38) je pomocí ovládacího pohonu (42) otočné do pracovní polohy, v níž, při konzolovém ramenu (20) v pracovní poloze, je druhý otočný kloub (36) prvního přímočarého pohonu (28) umístěn v bezprostřední blízkosti roviny (48''), která obsahuje osu (40) otáčení otočného ramena (38) a střed prvního otočného kloubu (32) prvního přímočarého pohonu (28).

3. Zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že otočné rameno (38) je pomocí ovládacího pohonu (42) otočné do pracovní polohy, v níž, při konzolovém ramenu (20) v pracovní poloze, je druhý otočný kloub (36) prvního přímočarého pohonu (28) umístěn na druhé straně roviny (48''), která obsahuje osu (40) otáčení

otočného ramena (38) a střed prvního otočného kloubu (32) prvního přímočarého pohonu (28).

4. Zařízení podle nároku 3, vyznačující se tím, že otočné rameno (38) je ve své pracovní poloze mechanicky zajištěno.

5. Zařízení podle nároku 4, vyznačující se tím, že otočné rameno (38) je ve své pracovní poloze v kontaktu s patkou (60) vytvořenou na nosné konstrukci.

6. Zařízení podle nároku 4, vyznačující se tím, že ovládací pohon (42) je opatřen koncovým dorazem, který určuje pracovní polohu otočného ramena (38).

7. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, vyznačující se tím, že při otáčení otočného ramena (38) do pracovní polohy, se vzdálenost mezi osou (22) otáčení konzolového ramena (20) a přímkou spojující dva otočné klouby (32, 36) prvního přímočarého pohonu (28) zvětšuje.

8. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 7, vyznačující se tím, že ovládacím pohonem (42) otočného ramena (38) je druhý přímočarý pohon, který je na jedné své straně kloubově připojen k pevnému bodu nosné konstrukce (18), a na své druhé straně k otočnému ramenu (38), přičemž tento druhý přímočarý pohon (42) je podstatně slabší než uvedený první přímočarý pohon (28).

9. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 7, vyznačující se tím, že ovládacím pohonem (42) otočného ramena (38) je rotační pohon.

10. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 9, vyznačující se tím, že otočné rameno (38) je otočné ovládacím pohonem (42) otočného ramena (38) do klidové polohy, v níž druhý otočný kloub (36) prvního přímočarého pohonu (28) je

uspořádán tak, že v klidové poloze konzolového ramena (20) je první přímočarý pohon (28) umístěn v podstatě rovnoběžně s konzolovým ramenem (20).

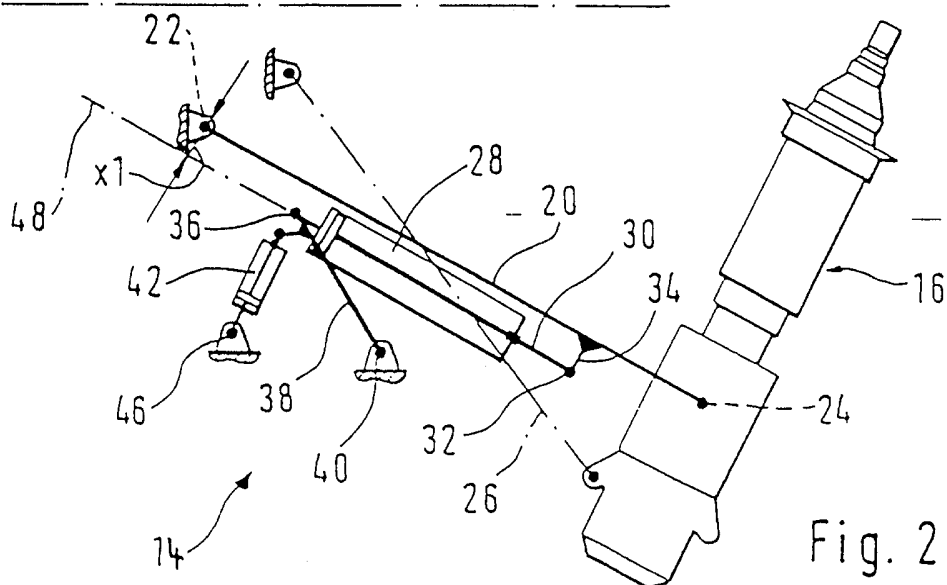
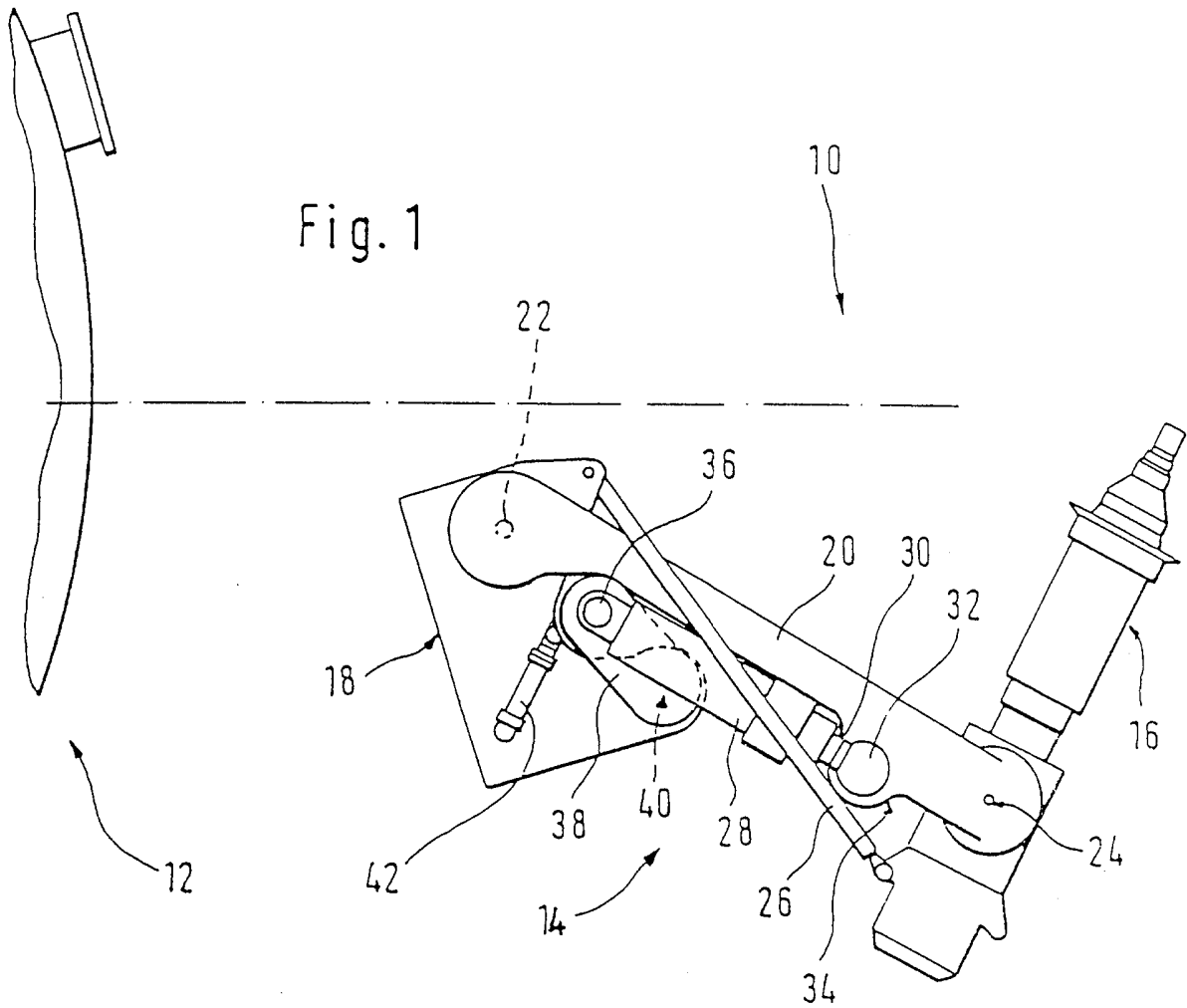
11. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 10, vyznačující se tím, že první přímočarý pohon (28) je uspořádán podél konzolového ramena (20), přičemž první otočný kloub (32) prvního přímočarého pohonu (28) je připevněn bočně na volném konci konzolového ramena (20).

12. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 11, vyznačující se tím, že prvním přímočarým pohonem (28) je hydraulický válec.

13. Zařízení na ucpávání odpichového otvoru pece, vyznačující se tím, že zahrnuje otočné zařízení (12) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 12.

1/4

Fig. 1



2/4

Fig. 3

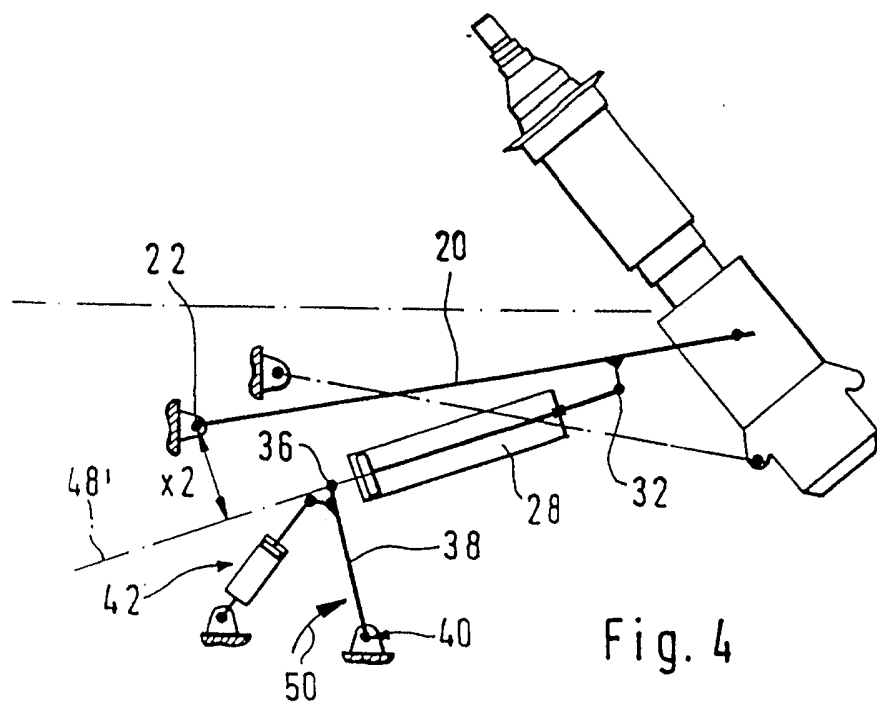
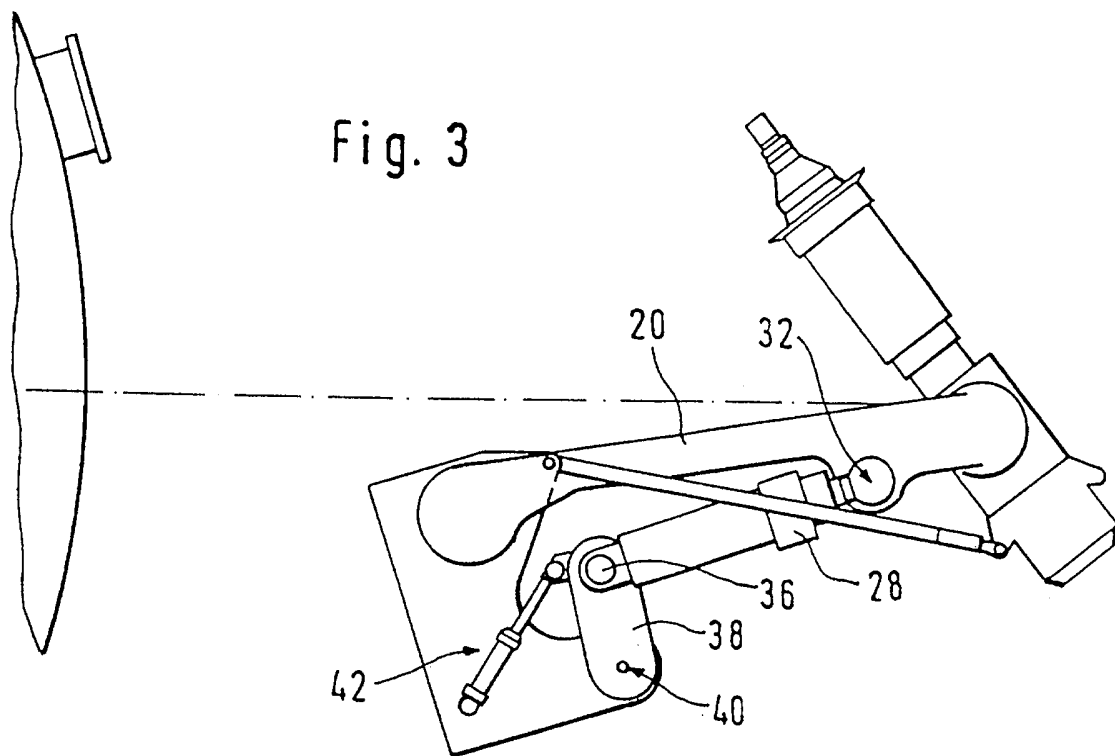


Fig. 4

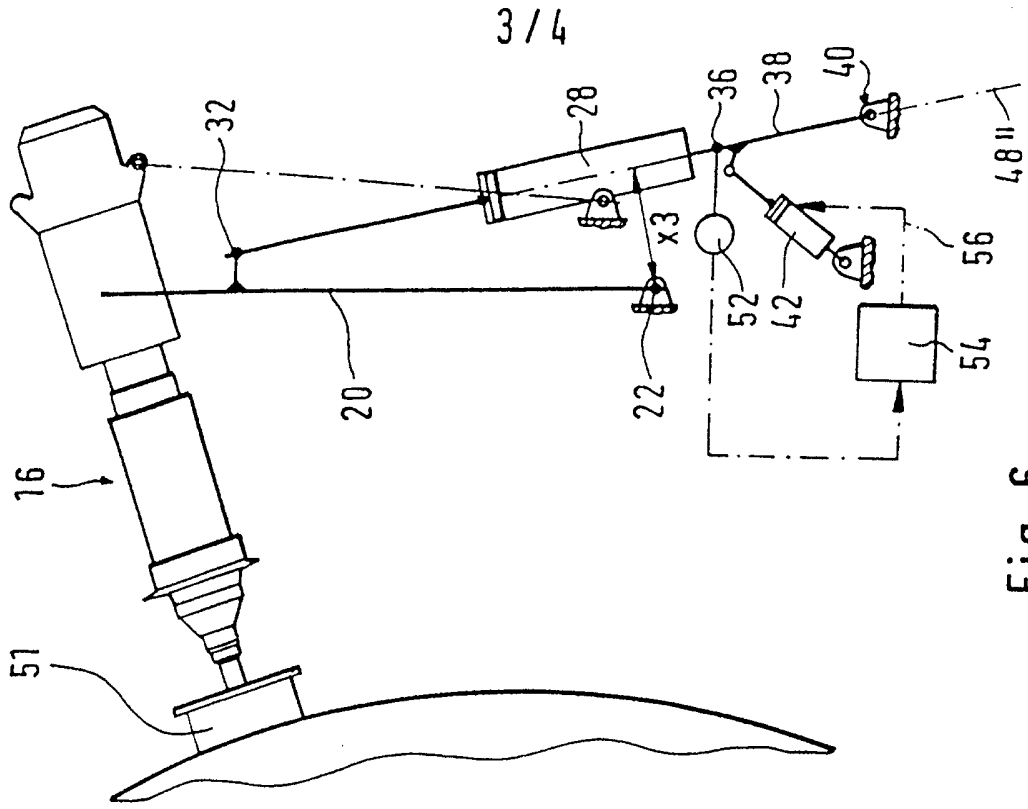


Fig. 6

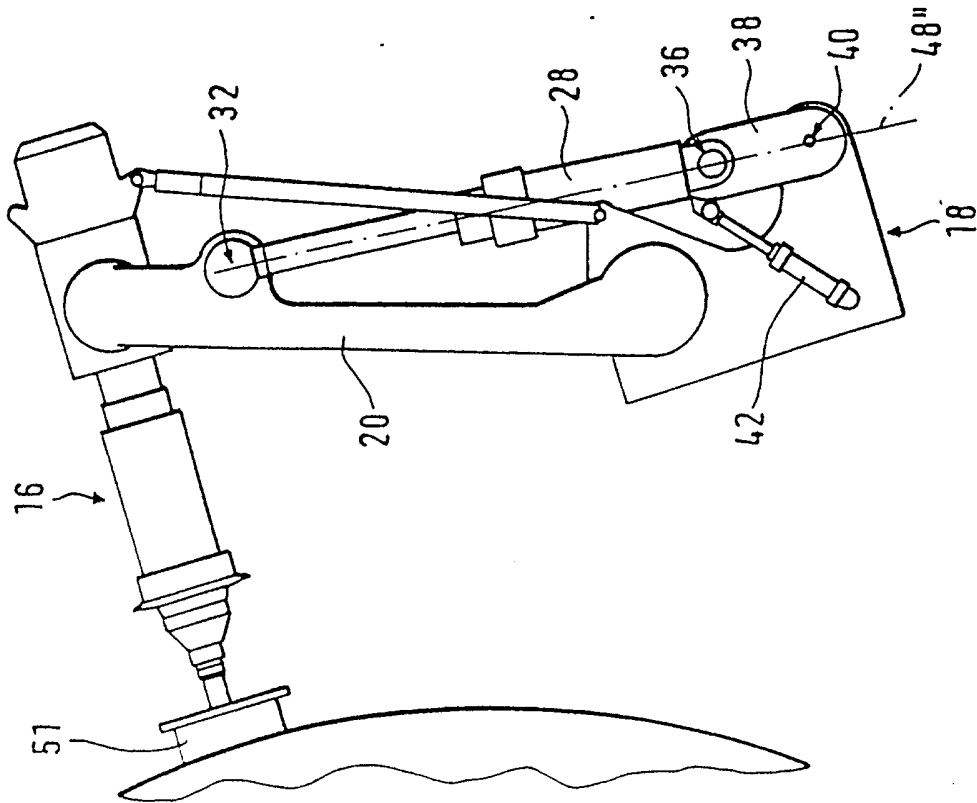


Fig. 5

4 / 4

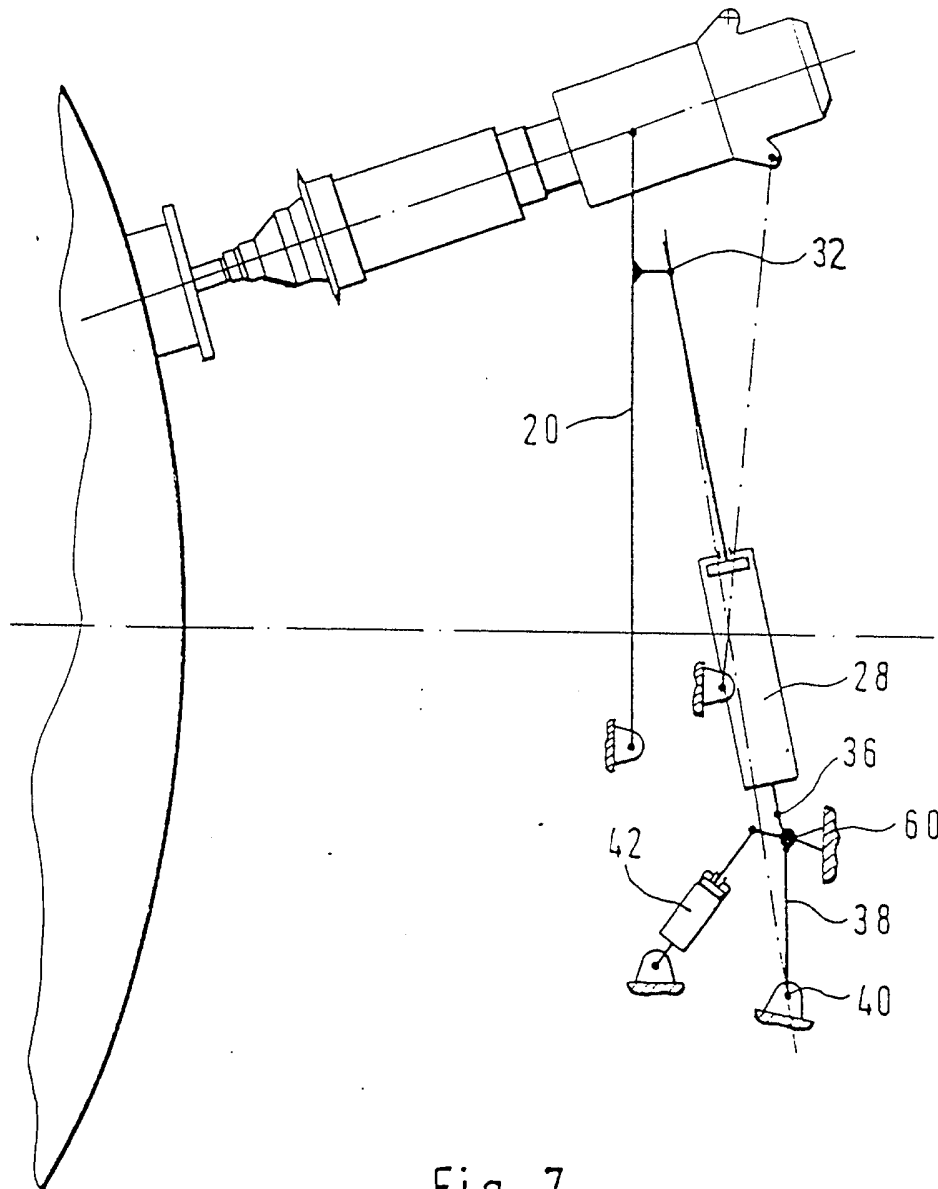


Fig. 7