

(19)



(10) **LT IP1789 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

- (21) Paraiškos numeris: **IP1789** (51) Int. Cl. (2006): **B21B 15/00**  
**B21J 1/00**
- (22) Paraiškos padavimo data: **1994 01 21** **B21J 7/00**  
**B21J 9/00**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 08 25** **B30B 7/00**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: **30 17 388.4, 1989 05 29, DE**  
**4743993, 1990 05 28, SU**
- (71) Pareiškėjas:  
**SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG, Eduard-Schloemann-Str. 4, 40237**  
**Duesseldorf, DE**
- (72) Išradėjas:  
**Wolfgang ROHDE, DE**
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:  
—

- 
- (54) Pavadinimas:  
**Judamasis apspaudimo presas**
- (57) Referatas:  
—

**LT IP1789 A**

## APSPAUDIMO PRESAS

### Aprašymas

Šis išradimas priskiriamas apspaudimo presui, kuris skirtas valcuojamų gaminių, būtent, sliabų pločio sumažinimui plačių juostų karšto valcavimo linijose. Ši presą sudaro sliabo abiejų kraštų pusėmis išdėstyti instrumentiniai suportai, laikantys presuojančius instrumentus, nukreiptus vienas į kitą.

Tokio tipo apspaudimo presas žinomas iš Europos patento Nr.0 112 616, jį sudaro pora presuojančių instrumentų, kurie išdėstomi abiejose sliabų padavimo pusėse taip, kad jų darbiniai paviršiai sliabų presavimui būtų nukreipti vienas į kitą. Mažiausiai vienas iš šių darbinių paviršių iš esmės yra lygiagretus sliabo padavimo krypties atžvilgiu, kitas darbinis paviršius pakreiptas sliabo padavimo krypties atžvilgiu. Vibracinis įtaisas perduoda svyravimus presuojančiam instrumentui su lygiagrečiu ir pakreiptu paviršiumi. Šis žinomas apspaudimo presas dar turi pločio reguliavimo bloką presuojančio preso padėties reguliavimui pagal sliabo plotį, ir valdymo bloką, kuris priekinį sliabo galą patalpinama tarp presuojančio instrumento lygiagrečių paviršių ir kuris po to įjungia pločio reguliavimo įtaisą, o taip pat, atlikus presavimą, - vibracinį įtaisą. Toks apspaudimo presas leidžia sumažinti šoninio apspaudimo laiką, taip pat pagerinti apspaudimo efektą sliabo formos ir jo paviršiaus atžvilgiu. Tiesa, pločio reguliavimo įtaiso ir vibracinio įtaiso valdymo techninės sąnaudos nepateisinamai didelės. Tokio preso eksploatavimo ir aptarnavimo išlaidos nepateisinamos pasiekiamu beveik nepertraukiamu sliabų gamybos ir preso darbo režimu.

Iš DE paraiškos Nr.25 31 591 žinomas apspaudimo presas

įvairaus pločio sliabų, išeinančių iš nepertraukiamo liejimo įrenginio, pločio ir storio sumažinimui. Tokio preso pagalba sliabas kelis kartus apdirbamas judančiais vienas prieš kitą apspaudimo instrumentais, be to, instrumentai gali laisvai sekti paskui sliabų padavimą ir valdomi tokiu būdu, kad jų darbinė eiga yra santykinai lėta, o tuščia eiga- santykinai greita. Apspaudimo presas turi, mažiausiai, porą kraštus apdirbančių instrumentų, kurie statmenai veikia sliabo kraštus, o taip pat presas turi instrumentų greito slenkamojo-grižtamojo perstūmimo priemonę. Sliabo storio sumažinimo instrumentai patalpinti rėme, kuris gali laisvai sukstis skriejiko ašyje. Pavara alkūniniam veleniui suteikiama dviejų elipsinių dantračių pagalba, kurie nureguliuoti tokiu būdu, kad jie atitinkamų ekscentrinių velenų kampinį greitį instrumentų darbinės eigos metu sumažina, o tuščios eigos metu padidina. Sliabo plotį sumažinantys kraštiniai instrumentai sujungti su skriejiko mechanizmu per tarpinius hidraulinius įtaisus tokiu būdu, kad kraštiniai instrumentai darbo metu gali sekti paskui sliabą, netrukdydami sliabo padavimo judėjimui.

Šiam apspaudimo presui reikalingos didelės techninės sąnaudos ir todėl jis labai brangus. Suderinimas su valcuojamų gaminių padavimo greičiu įmanomas todėl, kad perdavimo mechanizmas su elipsiniais dantračiais reguliuojamas pagal sliabo padavimo greitį. Pagal kitus techninius sprendimus, orientuotus į lakias skriejikinės žirkles, priverstiniu būdu, parinkus skriejiko spindulį, nustatomas tam tikras santykis tarp presuojančio instrumento eigos dažnumo ir padavimo greičio, kuris, esant pastoviam pagrindinės pavaros veleno apsisukimų skaičiui, negali kisti. Priderinimas prie valcavimo padavimo greičio įmanomas todėl, kad pagrindinė pavara dirba 360° apsisūkimo ribose skirtingu sukimosi greičiu, be to, sukimosi greitis susikabinimo zonoje turi būti parenkamas tokiu būdu, kad būtų užtikrinama būtina sinchronizacija tarp presuojančio instrumento padavimo greičio ir sliabo padavimo greičio.

Lakiems presams, sumontuotiems tokiomis pavaromis, reikalinga papildoma galia judančių masių cikliniam greitinimui ir stabdymui. Be to, lakus presas su žinomo tipo pavara sukelia nepageidaujama ciklinį triukšmą. Kitą žinomo apspaudimo presų trūkumą sudaro tai, kad instrumentiniai suportai, laikantys presuojančius instrumentus, viršiję  $360^\circ$  eigą, pasisuka. Geometriniai išmatavimai turi būti parenkami tokiu būdu, kad, mažiausiai, presuojančio instrumento ir valcuojamų gaminių kontakto vietoje būtų užtikrinama maždaug lygiagrečiai presuojančio instrumento ir sliabo šoninio krašto padėtis. To rezultate parametrų parinkimo galimybės reikalaujamos padavimo greičių sinchronizacijos atžvilgiu dar labiau susiaurėja.

Šio išradimo uždavinys yra sukurti pagerintos konstrukcijos lakų apspaudimo presą, palyginus su Europos paraiškoje Nr.0 112 516 pateiktu apspaudimo presu, kuris neturėtų minėtų techninių trūkumų, kuriame būtų užtikrintas presuojančių instrumentų judėjimo statmenai ir tangentiškai sliabų padavimo judėjimo atžvilgiu sinchronizacijos reguliavimas be didelių galių ir sudėtingos konstrukcijos panaudojimo būtinybės.

Šis uždavinys išsprendžiamas aukščiau minėto tipo apspaudimo presu, pagaminto pagal šį išradimą, išdėstyto apibrėžties punktuose 1-10, dėka. Pagal punktą 1 apspaudimo presas charakterizuojamas tuo, kad pavaros redukcijos sudarymui kiekvienas presuojantis instrumentas su atitinkamu instrumentiniu suportu pagaminamas judančių redukcijos sumažinimo kryptimi traukių sistemos dėka, pavara suteikiama, mažiausiai, vienu skriejiko mechanizmu, be to, skriejiko mechanizmas patalpintas karteryje, ir tuo, kad instrumentinį suportą veikia, mažiausiai, viena padavimo pavara, veikianti sliabo tiekimo kryptimi. To rezultate, presuojančių instrumentų kalamasis presavimas (presuojančių instrumentų statmenasis judėjimas) ir padavimas (presuojančių instrumentų tangentinis judėjimas) atskiriami vienas nuo kito. Statmenasis judėjimas atliekamas dviejų

skriejiku velenu per traukių sistemą, dirbančią kaip lygiagretainis. Todėl išvengiama bet kokio presuojančių instrumentų sukamojo judesio. Nepriklausomai nuo to, koks tangentinis judesys suteikiamas presuojančiam instrumentui, kiekvienas instrumento taškas juda viena ir ta pačia trajektorija. Tangentinis judėjimas realizuojamas tiekimo pavaros pagalba, kurio kinematinė parametrų apskaičiavimas priklauso išskirtinai nuo nedidelio sliabo padavimo greičio. Tangentinio ir statmenojų judėjimų suma sudaro bendrą presuojančio instrumento judėjimą. Tokiu būdu, tikslinga, kad tiekimo pavarą galima būtų sinchronizuoti su redukcine pavara, uždavus sliabo padavimo judėjimo parametrus.

Siūlomo apspaudimo preso variantu yra numatyta, kad traukių sistemą sudaro dvi lygiagrečios vienodo ilgio traukės, prijungtos prie instrumentinio suporto, ir kad kiekvienai lygiagrečiai traukei karteryje atitinka vienas skriejikinis - švaistiklinis mechanizmas su vienodais skriejiko spinduliais ir kampais. Tokia traukių sistema derinyje su sinchronizacija užtikrina presuojančių instrumentų judėjimą tiksliai statmeniu sliabo judėjimo kryptimi. Vietoje lygiagrečių traukių galima panaudoti stūmiklį. Geriausiai, kuomet karteris ir tiekimo pavara yra standžiai konstruktyviai sujungti, atitinkamai išbalansuojant jėgas.

Sekančiame išradimo variante tiekimo pavara turi skriejikinės-švaistiklinės pavaros pavidalą arba alkūninio sverto pavaros pavidalą ir sinchronizuojama su pagrindine pavara, t.y. su presuojančių instrumentų redukcine pavara. Šis variantas maždaug įgalina sinchronizuoti presuojančių instrumentų padavimo judėjimą su sliabų padavimo judėjimu, vienok, tik vieninteliam padavimo dydžiui. Jeigu yra būtina pakeisti padavimo dydį, tuomet, pavyzdžiui, skriejikiniam-švaistikliniam mechanizme skriejiko spindulį reikia pakeisti kulisės akmens dėka.

Tinkamiausia, kuomet padavimo pavara turi hidrocilindro pavidalą. Hidrocilindro skėtimo judėjimą

galima reguliuoti priklausomybės kelias-laikas pavidalu tokiu būdu, kad būtų užtikrinama presuojančių instrumentų sinchronizacija su apspaudžiamu šonais sliabu, esant bet kokiam padavimo dydžiui.

Tinkamas yra taip pat išradimo variantas, kuriam esant presuojančio instrumento orientacija atliekama nukreipiančiojo velenėlio pagalba, kuris rieda nukreipiančiąja, standžiai sumontuota mašinos stovė. Nukreipiančiosios kontūras padarytas tokiu, kad statmenojo judėjimo rezultate neišvengiamai susidaro tokio dydžio tangentinis judėjimas, kuris iššaukia pageidaujamą sinchronizaciją. Eigos dydžio pakeitimui galima pakeisti nukreipiančiosios polinkį, to rezultate įvyksta presuojančio instrumento padavimo greičio sinchronizacija su apspaudžiamo sliabo padavimo greičiu.

Pagal tinkamiausią išradimo variantą traukių sistemos kampinė padėtis nustatoma tokiu būdu, kad skriejikinio-švaistiklinio mechanizmo tangentinė jėgos komponentė apspaudimo metu būtų nukreipta prieš padavimo pavaros greičio kryptį, to pasėkoje tiekimo pavaros galingumas tampa deformuojančio galingumo sudedamąja dalimi, mažinant sliabo plotį.

Smulkiau išradimas aprašomas brėžinių pagalba, kuriuose:

pav.1 parodytas apspaudimo preso horizontalus pjūvis,

pav.2 parodyta redukcinės pavaros schema su skriejikiniu-švaistikliniu mechanizmu lygiagrečioms traukėms ir padavimo pavaros schema su skriejikiniu-švaistikliniu mechanizmu,

pav.3 parodyta padavimo pavaros schema su hidraulinio cilindrinio-stūmokliniu mechanizmu,

pav.4 parodyta padavimo pavaros schema su nukreipiančiuoju velenėliu ir nukreipiančiąja.

Pav.1 parodytas siūlomo sliabų 2 pločio sumažinimo apspaudimo preso 1, esančio juostų karšto valcavimo linijoje, horizontalus pjūvis, be to, sliabai beveik

27

nepertraukiamai tiekiami iš patalpinto prieš apspaudimo presą išpilstymo įrenginio. Prieš presą 1 ir už jo sumontuoti vedantieji velenėliai 3 ir 4. Sliabas 2 praeina apspaudimo sekciją kryptimi, pažymėta poz.5. Presas turi stovą 6. Karterio 9 pasislinkimas reguliuojamas. Karterio reguliavimas atliekamas mechaninio nustatymo įtaiso 31 pagalba. Vienok, vietoje nustatymo įtaiso galima panaudoti hidraulinę cilindrinę-stūmoklinę konstrukciją, kuri remiasi į stovą 7, 8.

Abiejose sliabo pusėse patalpinti presuojantys instrumentai 7, kurių pirmas darbinis paviršius 10 nukreiptas lygiagrečiai sliabo judėjimo kryptims, o kitas darbinis paviršius 11 šiek tiek pakreiptas sliabo judėjimo krypties atžvilgiu. Presuojantis instrumentas 7 turi redukcinę pavarą 12, veikiančią statmenai sliabui 2, ir padavimo pavarą 13, veikiančią tangentine kryptimi, t.y. lygiagrečiai sliabui 2. Redukcinė pavara 12 sudaroma dėka to, kad kiekvienas instrumentinis suportas 8 su atatinkamu karteriu 9 sujungtas traukių sistemos (stūmikais 18), varomos skriejiko mechanizmu (ekscentrikais 14), pagalba, ir gali judėti redukcijos kryptimi, be to, skriejiko mechanizmas 15 patalpinamas karteryje 9. Padavimo pavara 13, veikianti sliabo padavimo kryptimi, sąveikauja su instrumentiniu suportu 8. Karteris 9 ir tiekimo pavaros 13 sukimosi taškas 29 sujungti viename konstrukciniame mazge sujungimo atramos 30 pagalba. Traukių sistemą 16 pagal pav.2 sudaro dvi lygiagrečios vienodo ilgio traukės 17 ir 18, šarnyriškai sujungtos su instrumentiniu suportu 8, kiekvienai traukei karteryje 9 atitinka skriejiko mechanizmas 15 su alkūniniais velenais 19, 20, kurių spinduliai vienodi ir prie kurių lygiagrečios traukės šarnyriškai prijungtos vienodu kampu. Lygiagrečios traukės vienodu atstumu šarnyriškai prijungtos prie suporto. Esant tokiai traukių sistemai kiekvienas presuojančio instrumento taškas juda viena ir ta pačia trajektorija nepriklausomai nuo to, koks tangentinis judesys suteikiamas presuojančiam instrumentui. Instrumento

48

tangentinis judėjimas atliekamas padavimo pavara 13, kuri turi skriejiko mechanizmą 21 (pav.2). Vietoje skriejiko mechanizmo lygiai taip pat galima panaudoti svertinį-alkūninį mechanizmą. Skriejiko mechanizmo panaudojimas traukių sistemai, atliekančiai instrumento 7 perstūmimą statmena kryptimi, o taip pat skriejiko mechanizmo panaudojimas padavimo pavarai, perstūmiančiai instrumentą tangentine kryptimi, padaro įmanomu, pavyzdžiui, redukcinės pavaros ir tiekimo pavaros sinchronizavimą pagal sliabo padavimo judėjimą. Presuojantis instrumentas 7, greitai prisitaikydamas prie sliabo padavimo greičio (be santykinio judėjimo sliabo atžvilgiu), apspaudžia statmena kryptimi, po to sustoja, po to atstumu nuo sliabo grįžta, nusistato statmenai sliabo kraštui ir vėl apspaudžia statmena kryptimi be judėjimo sliabo atžvilgiu. Akyvaizdu, kad siūlomo judesių išskirstymo sliabo kalimui presuojančiu instrumentu statmena kryptimi ir instrumento padavimui tangentine kryptimi pasėkoje, redukciniam padavimui ir padavimo pavarai reikalinga žymiai mažesnė pavaros galia presuojančių instrumentų ir instrumentinių suportų cikliniam pagreičiui ir stabdymui.

Jei instrumento 7 arba suporto 8 padavimo dydį reikia priderinti prie kintančio plačiose ribose sliabo padavimo greičio, tai padavimo pavara 13 gali būti atlikta cilindrinio-stūmoklinio įtaiso 22 (pav.3) pavidalu, kurio stūmoklis 22' surištas su suportu 8, o jo stūmoklis 22'' - su karteriu 9 arba apspaudimo preso sujungimo atrama 30. Cilindrinio-stūmoklinio įtaiso 22 reguliavimas gali būti atliekamas priklausomybės kelias-laikas pavidalu tokiu būdu, kad judėjimo tarp instrumento ir sliabo sinchronizacija būtų užtikrinama bet kokiam padavimo dydžiui. Tam panaudojama valdančioji ir reguliuojanti technika atitinka technikos lygį ir nereikalauja smulkesnio aprašymo.

Pav.4 parodyta instrumento 7 arba suporto 8 padavimo pavara 13 su patalpintu instrumente nukreipiančiuoju velenėliu 23, kuris rieda nukreipiančiaja 24.

49

Nukreipiančioji arba sudarantis ją elementas 25 atitinkamu būdu pritvirtinta prie stovo 6 šarnyro 26 pagalba. Nukreipiančiosios polinkis reguliuojamas tokiu būdu, kad elementas 26 būtų pasuktas šarnyre atitinkamu kampu. Tam yra numatytas mechanizmas, sujungtas su nukreipiančiąja 25 ir su karteriu, jį sudaro reguliavimo varžtas 27, šarnyriškai prijungtas prie nukreipiančiosios 25 ir fiksavimo varžto 28. Reguliavimo mechanizmu taip pat gali būti hidraulinis cilindrinis-stūmoklinis mechanizmas. Tokiu būdu, nukreipiančiosios polinkį galima reguliuoti priklausomai nuo pasirinkto sliabo padavimo greičio taip, kad instrumento padavimo greitis būtų lygus sliabo padavimo greičiui, dėka to išvengiama santykinio judėjimo tarp sliabo ir instrumento sliabo šoninio apspaudimo metu.

Aukščiau aprašytoji konstrukcija įgalina išspręsti susijusią su apspaudimo presais presuojančio instrumento ir sliabo padavimo greičių sinchronizacijos problemą. Kitos, nepateiktos aprašyme, konstruktyvaus sprendimo detalės apimamos siūlomų apspaudimo presų, kadangi jos atitinka pateiktą techninį sprendimą. Pavyzdžiui, instrumentu 7 gali būti atlaikanti didelį apkrovimą detalė su darbiniais paviršiais 10 ir 11, išardomai sujungta su suportu 8. Be to, skriejiko mechanizmas 15 karteryje 9 iš pavaros pusės gali būti sujungtas su paprastu cilindrinu reduktoriumi. Siūlomas lakus apspaudimo presas, skirtas sliabo pločio redukavimui, gali būti surištas su įprastais sliabo storį sumažinančiais įtaisais.

## APIBRĖŽTIS

1. Lakus apspaudimo presas, skirtas valcuojamų gaminių, būtent, sliabų pločio sumažinimui plačių juostų karšto valcavimo linijose, kuri sudaro išdėstyti abiejose sliabo kraštų pusėse instrumentiniai suportai, laikantys presuojančius instrumentus, besiskiriantis tuo, kad, norint sumažinti technines sąnaudas, panaudojant redukcijos pavara (12), kiekvienas presuojantis instrumentas (7) su atitinkamu instrumentiniu suportu (8) gali pasislinkti redukcijos kryptimi traukių sistemos (16) pagalba, kuri varoma, mažiausiai, vienu skriejiko mechanizmu (15), be to, skriejiko mechanizmas (15) patalpintas karteryje (9), o taip pat tuo, kad instrumentinį suportą (8) veikia, mažiausiai, viena padavimo pavara (13), veikianti iš esmės sliabo padavimo kryptimi.

2. Presas pagal p.1, besiskiriantis tuo, kad traukių sistemą (16) sudaro dvi šarnyriškai prijungtos prie instrumentinio suportu (8) vienodo ilgio lygiagrečios traukės (17, 18) ir kad kiekviena lygiagreti traukė (17, 18) karteryje (9) turi po vieną atitinkamą skriejiko mechanizmą (15), kurie turi vienodą spindulį ir skriejiko kampą.

3. Presas pagal p.1 arba 2, besiskiriantis tuo, kad tarp padavimo pavaros (13) mechanizmo (29) ir karterio (9) yra standi konstrukcinio vientisumo prasme jungtis (30).

4. Presas pagal p.p.1, 2 arba 3, besiskiriantis tuo, kad padavimo pavara (13) sinchronizuojama su redukcijos pavara (12) sliabo (2) padavimo greičio atžvilgiu.

5. Presas pagal p.p.1, 2, 3 arba 4, besiskiriantis tuo, kad padavimo pavara (13) turi skriejikinio-švaistiklinio mechanizmo (21), su keičiamu, esant būtinybei, skriejiko spinduliu, pavidalą .

6. Presas pagal p.p.1, 2, 3 arba 4, besiskiriantis tuo, kad padavimo pavara (13) turi hidraulinio cilindrinio-

stūmoklinio įtaiso (22) pavidalą.

7. Presas pagal p.6, besiskiriantis tuo, kad cilindrinio-stūmoklinio įtaiso (22) darbas priklauso nuo funkcijos kelias-laikas, kuri, nepriklausomai nuo padavimo dydžio, užtikrina presuojančio instrumento (7) sinchronizaciją su beveik nepertraukiamai judančiu sliabu (2).

8. Presas pagal p.p.1, 2, 3 arba 4, besiskiriantis tuo, kad padavimo pavara (13) turi nukreipiančiojo velenėlio (23), kuris sujungtas su nukreipiančiaja (24), pavidalą.

9. Presas pagal p.8, besiskiriantis tuo, kad nukreipiančiosios (24) polinkis nustatomas nepriklausomai nuo pasirinkto padavimo dydžio tokiu būdu, kad presuojančio instrumento (7) padavimo greitis būtų sinchronizuotas su beveik nepertraukiamai judančiu sliabu (2).

10. Presas pagal p.p.1-9, besiskiriantis tuo, kad traukių sistemos (16) kampinė padėtis nustatoma tokiu būdu, kad skriejiko mechanizmo (15) tangentinė jėgos komponentė presavimo metu būtų nukreipta prieš pavara (13) nustatomą padavimo greitį.

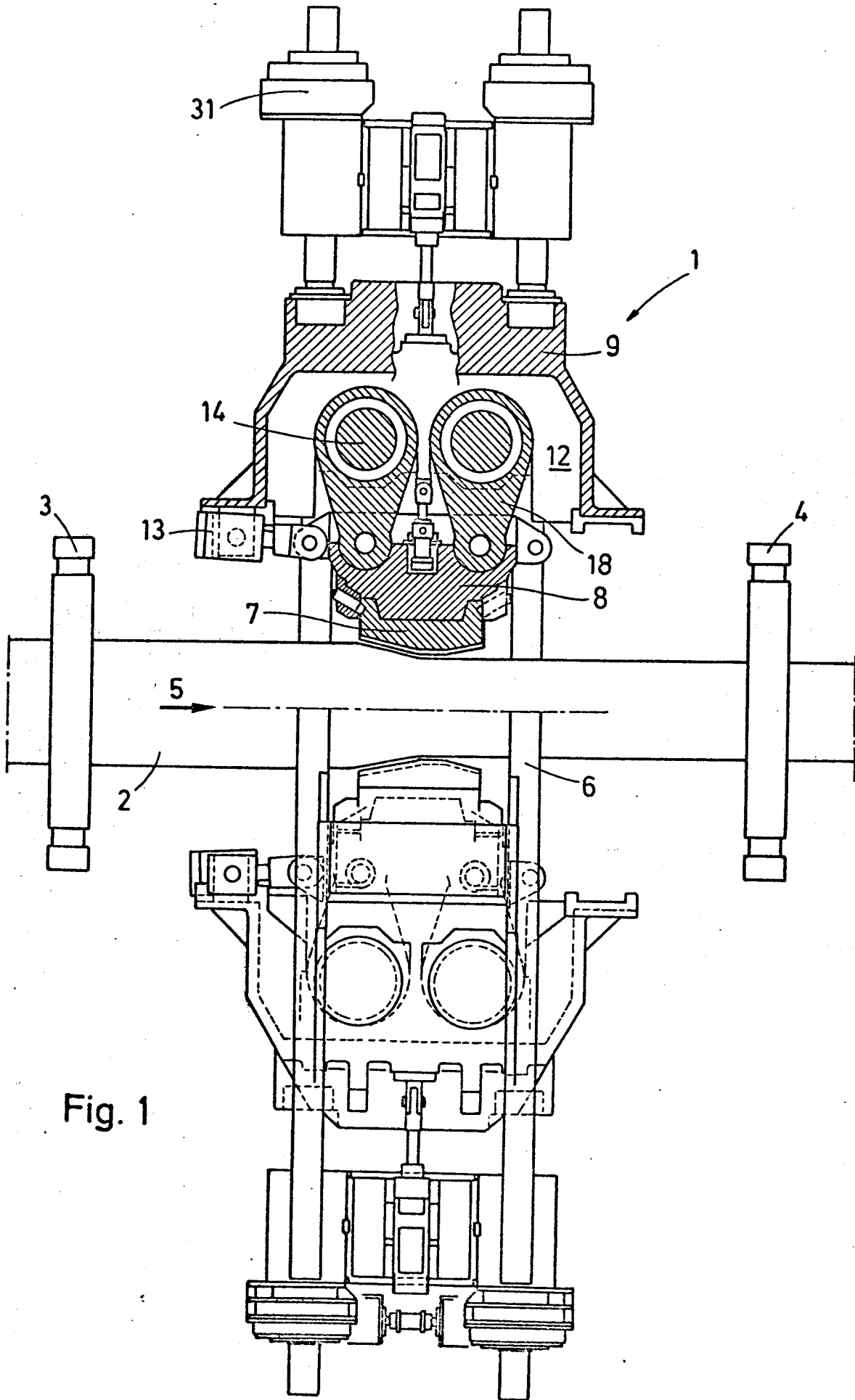


Fig. 1

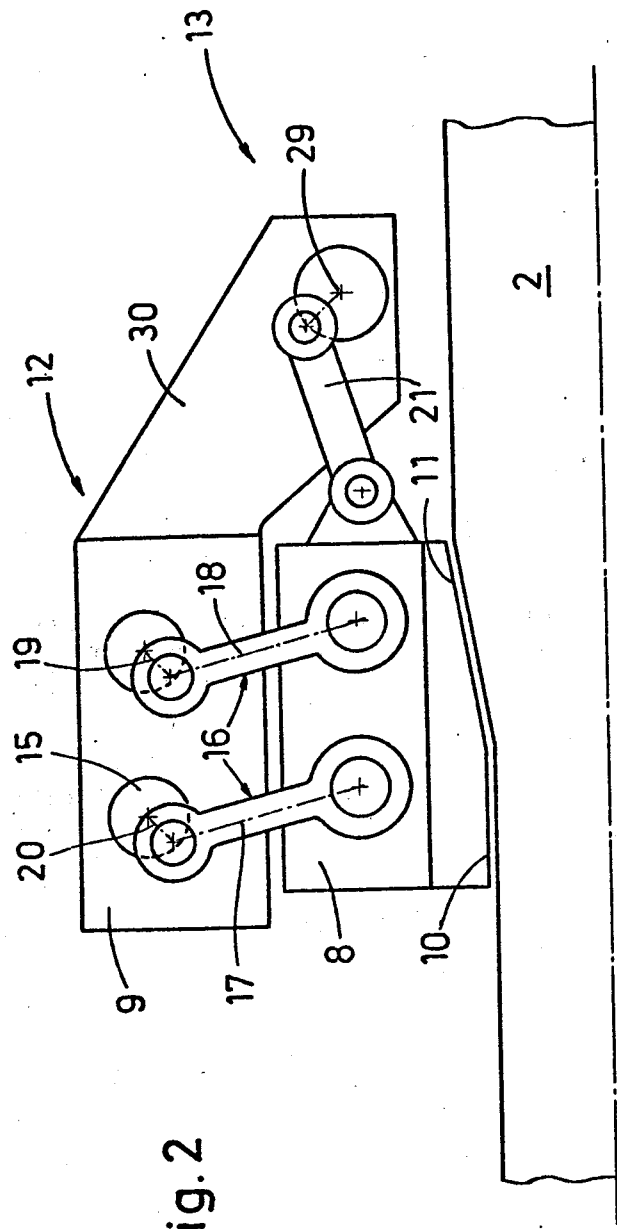


Fig. 2

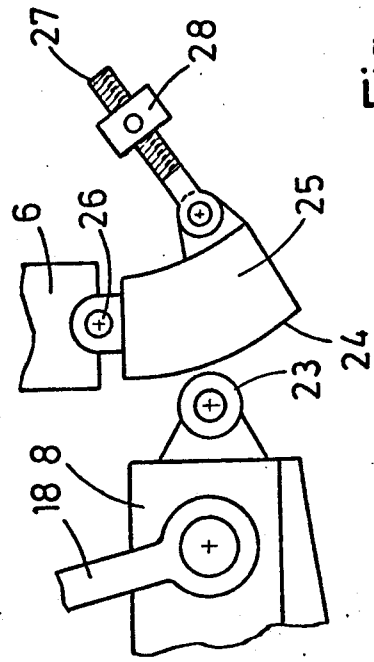


Fig. 4

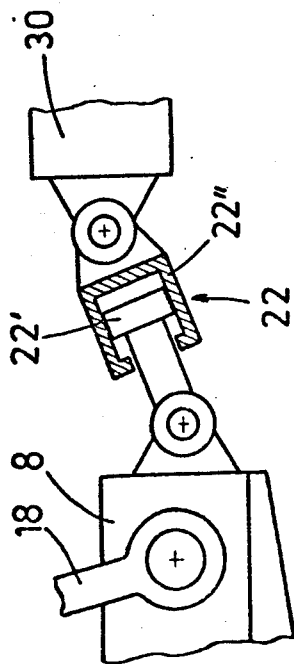


Fig. 3