



Sverige

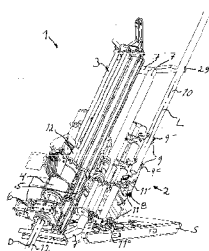
(12) Patentskrift

(10) SE 537 525 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1250531-9	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2015-06-02	E21B 19/20	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2013-11-26	E21B 19/16	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2012-05-25		
(24) Löpdag:	2012-05-25		
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

(73) Patenthavare: ATLAS COPCO CRAELIUS AB, 195 82 MÄRSTA SE
(72) Uppfinnare: Per TENGLIDEN, JOHANNESHÖV SE
Johan LINDBERG, SALTSJÖ-BOO SE
(74) Ombud: EHRNER & DELMAR PATENTBYRÅ AB, P.O. Box 10316, 100 55, Stockholm SE
(54) Benämning: Anordning och förfarande för hantering av borrarsträngskomponenter vid en borrhög samt borrhög
(56) Anförda publikationer: ---
(57) Sammandrag:

En anordning (2) för hantering av borrarsträngskomponenter (10) vid en borrhög (1), vilken anordning inkluderar: - griporgan (9) för gripning av en första borrarsträngskomponent (10), som ska ihopgås med en andra borrarsträngskomponent (12), vilken är delvis inbörad i en bergsformation, - stödorgan (7) för fastsättning av anordningen på borrhögen (1), - en hanteringsenhet (8), vilken är rörligt förbunden med nämnda stödorgan (7), vilken innefattar nämnda griporgan (9), och vilken är rörlig mellan ett borrarsträngsläge (D) och ett lastningsläge (L). Hanteringsenheten (8) innefattar hjälpingreppsorgan (11', 11'') för att i borrarsträngsläget (D) ingripa med nämnda andra borrarsträngskomponent (12) och organ (17) för vinklinsvariation av nämnda griporgan och därmed nämnda gripna första borrarsträngskomponent (10) för att i borrarsträngsläget (D) medge inriktning av borrarsträngskomponenterna. Uppfinningen avser även ett förfarande och en borrhög.



SAMMANDRAG:

En anordning (2) för hantering av borrarsträngskomponenter (10) vid en borrhigg (1), vilken anordning inkluderar: - griporgan (9) för gripning av en första borrarsträngskomponent (10), som
5 ska ihopgångas med en andra borrarsträngskomponent (12), vilken är delvis inborrad i en bergsformation, - stödorgan (7) för fastsättning av anordningen på borrhiggen (1), - en hanteringsenhet (8), vilken är rörligt förbunden med nämnda stödorgan (7), vilken innefattar nämnda griporgan (9), och vilken är
10 rörlig mellan ett borrarsträngsläge (D) och ett lastningsläge (L). Hanteringsenheten (8) innefattar hjälpingreppsorgan (11', 11'') för att i borrarsträngsläget (D) ingripa med nämnda andra borrarsträngskomponent (12) och organ (17) för vinklingsvariation av nämnda griporgan och därmed nämnda gripna första
15 borrarsträngskomponent (10) för att i borrarsträngsläget (D) medge inriktning av borrarsträngskomponenterna. Uppfinningen avser även ett förfarande och en borrhigg.

Fig. 1.

ANORDNING OCH FÖRFARANDE FÖR HANTERING AV
BORRSTRÄNGSKOMPONENTER VID EN BORRIGG SAMT BORRIGG

UPPFINNINGENS OMRÅDE

5 Uppfinningen avser en anordning och ett förfarande
för hantering av borrarsträngskomponenter vid en borrhigg, vilken
anordning inkluderar griporgan för gripning av en första
borrarsträngskomponent, som ska ihopgångas med respektive
isärgångas från en andra, i en borrarsträng ingående,
10 borrarsträngskomponent, vilken är delvis inborrad i en
bergsformation. Uppfinningen avser även en borrhigg
inkluderande en dylik anordning.

BAKGRUND TILL UPPFINNINGEN

15 Hantering av borrarsträngskomponenter i samband med
påskavning av nya komponenter till en borrarsträng respektive
isärtagning av en borrarsträng sker i dagsläget i stor
utsträckning manuellt. Härvid inplaceras en ny
borrarsträngskomponent, som ska påskavas borrarsträngen i ett
20 borrarsträngsläge, varefter den manuellt initialgås för att
sedan efterdras av borrhiggens rotatorutrustning. Det omvända
förfarandet sker vid isärtagningen av borrarsträngen till
enskilda komponenter vid exempelvis byte av borrhkrona eller
färdigställd borrarning.

25 Kärnborrarning i ändamål av prospekteringsbollar görs
ofta till mycket stora djup och med mycket långa borrhål såsom
tusen meter eller längre. Enskilda borrarsträngskomponenter, här
normalt borrhör, har normalt en längd av t ex 3 m. Eftersom
byte av borrhkrona måste ske relativt frekvent krävs en mycket
30 omfattande hantering av borrarsträngskomponenterna i samband med
såväl upptagning som nedsänkning av borrarsträngen i borrhålet
vid byten av borrhkronor.

US 6634 443 B1 utgör ett exempel på teknikens bakgrund. Denna skrift beskriver en hanteringsanordning för borrarsträngskomponenter, varvid borrarsträngskomponenter, som ska påskärvas borrarsträngen, förflyttas mellan ett lastningsläge och ett borrarsträngsläge.

UPPFINNINGENS ÄNDAMÅL OCH VIKTIGASTE KÄNNETECKEN

Uppfinningen har som ändamål att tillhandahålla en anordning och ett förfarande enligt ovan, vilka tillåter säkrare och mer ändamålsenlig hantering av borrarsträngskomponenter vid en borrhugg så att i synnerhet hela proceduren vid upptagning och nedsänkning av borrarsträngen i borrhålet kan göras mindre utsatt för uppkomna problematiska situationer och därmed totalt sett en effektivare borrarsträng kan genomföras.

Detta ändamål uppnås vid en anordning enligt ovan genom att hanteringsenheten innefattar hjälpingreppsorgan för att i borrarsträngsläget ingripa med nämnda en i borrhålet delvis införd andra borrarsträngskomponent, att hanteringsenheten med nämnda hjälpingreppsorgan är utformad för styrning av och inriktning av nämnda gripna första borrarsträngskomponent till väsentligen i linje med en axelriktning definierad av nämnda andra borrarsträngskomponent, och att hanteringsenheten innefattar organ för vinklingsvariation av nämnda griporgan och därmed nämnda gripna första borrarsträngskomponent i förhållande till nämnda stödorgan för att i borrarsträngsläget medge nämnda inriktning.

Härigenom uppnås på ett effektivt sätt att en för påskärvning avsedd första borrarsträngskomponent verkligen inriktas med den översta borrarsträngskomponenten i den i borrhålet befintliga borrarsträngen så att en i praktiken inriktad ihopgångning kan ske, vilket medför att ihopgångningen verkligen sker som avsett och att

borrsträngskomponenternas känsliga gängpartier inte utsätts för onödig snedbelastning och därmed skada.

Det har nämligen visat sig att det i många driftsfall uppkommer en vinkelavvikelse mellan nämnda översta
 5 borrsträngskomponent i den i borrhålet befintliga borrsträngen och t ex matarbalken till borrhäcken. Denna bristande inriktning mellan elementen kan vara mycket svår att upptäcka för en betraktare av riggen, men likväl vara av en sådan dignitet att försök till ihopgångning utgående från
 10 matarbalkens riktning eller någon annan riktning i riggen fallerar, vilket kan leda till att en tilltänkt ihopskärning misslyckas och/eller att borrsträngskomponenternas gängor skadas. I bästa fall är skadan sådan att en ihopgångning ändå kan ske, men även mindre skador medför förkortad livslängd av
 15 borrsträngskomponenterna och därmed onödiga kostnader.

Genom uppfinningen tillhandahålls således genom hjälpingreppsorganen i kombination med organen för vinklingsvariation möjlighet att inrikta den gripna första
 20 borrsträngskomponenten till i linje med eller åtminstone väsentligen i linje med ett yttre område av den andra borrsträngskomponenten, vilken är den översta borrsträngskomponenten i den i borrhålet befintliga borrsträngen.

Genom att denna inriktning tillförsäkras genom
 25 uppfinningen underlättas ihopgångningen och undviks ovannämnda problem med skador på borrsträngskomponenterna respektive fallerade ihopgångningsförsök.

Nämnda hjälpingreppsorgan är för uppnående av god effekt inrättade att ingripa med partier av den andra
 30 borrsträngskomponenten belägna på ett axiellt avstånd från varandra och i synnerhet föredras att nämnda hjälpingreppsorgan utgörs av två eller flera aktiverbara klämorgan placerade på avstånd från varandra. Härigenom uppnås

att inriktningen kan ske med hög grad av säkerhet utan att stora anläggningskrafter resp. klämkrafter behöver utnyttjas.

Det föredras att nämnda organ för vinklingsvariation omfattar ledorgan med spel mellan ingående delar och speciellt att nämnda ledorgan är utformade med spel i radiell led, så att avstånd mellan två element är varierbara och/eller eftergivlighet i vridled mellan de ingående delarna, vilket ger möjlighet till en enkel konstruktion, vid vilken nämnda avstånd vid behov kan ökas med enkla medel.

Härvid är företrädesvis nämnda spel och eftergivlighet mellan ingående delar mot verkan av elastiskt elastiska element.

Nämnda stödorgan omfattar föredraget en för fastsättning på riggen avsedd fast stomme, vilken uppbär ett vriddon i form av en svängmotor för vridning av hanteringsenheten mellan borrhängsläget och lastningsläget.

Det föredras att nämnda hjälpingreppsorgan och nämnda griporgan är anbragta på en gemensam bärare, vilket i hög grad underlättar inriktningen. Denna bärare deltar tillsammans med nämnda hjälpingreppsorgan och nämnda griporgan i vinklingsvariationen i förhållande till nämnda stomme.

Nämnda griporgan innefattar lämpligen rotationshjul för gängningsrotation, varvid rotationen kan styras för ihopgängning eller isärgängning av respektive komponenter.

Nämnda griporgan är anordnade att förläna en gripen första borrhängskomponent en axiell rörelse i samband med att den ska ihopgängas med respektive isärgängas från en andra borrhängskomponent så att rotationen relateras till den axiella rörelsen för att anpassas till stigningen för den aktuella gängen.

Ett förfarande enligt uppfinningen för hantering av borrhängskomponenter vid en borrhög, utmärks av att i hanteringsenheten ingående hjälpingreppsorgan i

borrsträngsläget bringas att ingripa med nämnda andra
borrsträngskomponent, att nämnda gripna första
borrsträngskomponent av nämnda hjälpingreppsorgan styrs och
inriktas till väsentligen i linje med en axelriktning
5 definierad av nämnda andra borrsträngskomponent, och att
nämnda griporgan och därmed nämnda gripna första
borrsträngskomponent medges nämnda inriktning genom medgivande
av vinklingsvariation i förhållande till nämnda fasta stomme.

Förfarandesärdrag motsvarande ovannämnda underordnade
10 anordningssärdrag är aktuella vid och föredragna vid
underordnade förfarandekrav.

En borrhigg enligt uppfinningen inkluderar en
uppfinningsenlig hanteringsanordning.

15 KORTFATTAD BESKRIVNING AV RITNINGAR

Uppfinningen ska nu närmare beskrivas mot bakgrund av
utföringsexempel och med ledning av bifogade ritningar, på
vilka:

Fig. 1 och 2 visar en borrhigg utrustad med en anordning
20 enligt uppfinningen i två olika hanteringspositioner,

Fig. 3 visar borrhiggen i fig. 1 och 2 med vissa
komponenter borttagna för tydlighets skull och med riggen i en
ny borrsträngskomponent införd i ett borrsträngsläge,

Fig. 4 visar en detalj av riggen i fig. 3 i förstorad
25 skala,

Fig. 5 visar organen för vinklingsvariation i förstorad
skala och med vissa detaljer borttagna,

Fig. 6 och 7 visar riggar med alternativt placerade
hjälpingreppsorgan, och

30 Fig. 8 illustrerar en uppfinningsenlig förfarandesequens.

BESKRIVNING AV UTFÖRINGSEXEMPEL

Fig. 1 visar en av en stödstruktur S uppburen borrhigg 1 för kärnhålsborrning, vilken borrhigg på sedvanligt sätt är utrustad med en matarbalk 3, en på matarbalken fram och återdrivbar släde 5 med en rotator för drivning och rotation av en borrarsträng med en övre, andra borrarsträngskomponent 12, och en undre borrarsträngshållare 6.

Med 7 indikeras ett stödorgan utgörande en stomme för fastsättning av en anordning 2 för hantering av borrarsträngskomponenter (benämnd hanteringsanordning) på riggen. Anslutningsbalkar 7' och 7'' är inrättade för fastsättning av stödorganet 7 i områdena av matarbalkens 3 övre respektive undre ändar.

Stödorganet 7 innefattar i det visade exemplet en rörformig stomme, på vilken en svänganordning är anordnad, vilken i sin tur omfattar en svängmotor 13 och en svängaxel 14. Svängaxeln är ansluten till stödorganet 7 med hjälp av fästöron med svänglager för nämnda svängaxel 14. Den rörformiga stommen utgörande stödorganet är förlagd i sidled av och (med en central axel) parallell med matarbalken.

Hanteringsanordningen 2 inkluderar griporgan (globalt indikerade med 9) för gripande av en första borrarsträngskomponent 10 som ska införas i ett borrarsträngsläge D i riggen eller är avsedd att plockas ut från riggen för vidare placering i ett magasin.

Med hänvisningsbeteckning 29 avses ett stöd, vilket är fast anbringat i ett övre område av stödorganet 7 för assistans vid placeringen av den första borrarsträngskomponenten 10 i det i fig. 1 visade läget, vilket benämns lastningsläge L.

Hanteringsanordningen 2 inkluderar också hjälpingreppsorgan (globalt indikerade med 11), vilka är avsedda att ingripa med en andra borrarsträngskomponent 12, i ett yttre område därav, förefintlig överst i den i berget

inborrade borrarsträngen i borrarsträngsläget D och något utstickande från rotatorn 4 på ett sätt som kommer att framgå nedan.

I fig. 2 visas riggen 1 med hanteringsanordningen 2 i ett andra läge, i vilket den första borrarsträngskomponenten 10 befinner sig i borrarsträngsläget D, dvs. i ett läge då den första borrarsträngskomponenten 10 liksom den andra borrarsträngskomponenten 12 överst i borrarsträngen befinner sig i borrarsträngsläget D. I detta läge har nu hjälpingreppsorganen (globalt indikerade med 11) kommit i ingrepp med den andra borrarsträngskomponenten 12.

Det på figuren översta, ytterst på den befintliga borrarsträngen ingripande, första hjälpingreppsorganet benämns 11', vilket visas ingripande med det partiet av borrarsträngskomponenten 12, som utsticker från rotatorn 4. Med 11" indikeras ett andra hjälpingreppsorgan, vilket är positionerat för att ingripa med den andra borrarsträngskomponenten 12 i ett utrymme mellan rotatorn 4 och den undre hållaren 6. Vid aktivering av hjälpingreppsorganen 11' och 11" sker aktivt en inriktning av en långsträckt, här visad rörformig, hållare för en hanteringsenhet 8, vilken innefattar nämnda hållare samt såväl nämnda hjälpingreppsorgan 11' och 11" som även griporganen 9' och 9". Genom att griporganen 9' och 9" fortfarande är i ingrepp med den första borrarsträngskomponenten 10 initieras härmed inbördes inriktning av borrarsträngskomponenterna 10 och 12.

För att detta ska kunna vara möjligt föreligger vid hanteringsanordningen 2 en eftergivlighet av ett parti, vilket ligger emellan hållaren för hanteringsenheten 8, som uppbär och direkt samverkar med griporganen respektive hjälpingreppsorganen, och nämnda stödorgan 7 på ett sätt som framgår av nedanstående redovisning.

Aktivering av hjälpingreppsorganen 11' och 11" kan på så sätt tillhandahålla en ändamålsenlig inriktning av den första borrarsträngskomponenten 10 med den andra borrarsträngskomponenten 12 för en efterföljande ihopgångningsoperation.

Fig. 3 visar riggen med matarbalken i ett läge där denna är väsentligen parallell med stödstrukturen S för riggen 1, och varvid rotatorn, med fler element, för tydlighetens skull, är borttagna från läget mellan hjälpingreppsorganen 11' och 11" från det läge som indikeras med streckad pil vid hänvisningsbeteckning 4.

Fig. 4 visar området av griporganen 9' och 9" respektive hjälpingreppsorganen 11' och 11" mer i detalj. Det framgår att varje griporgan 9' och 9" inkluderar en fast klo och en rörlig klo, vilken är manövrerbar för öppning respektive stängning med hjälp av en respektive hydraulcylinder. Ytterst på varje klo finns rotationsrullar (ej visade på de rörliga klorna) och i det inre av varje griporgan finns även ett rotationshjul 18' respektive 18", vilka är rotationsdrivna med hjälp av en respektive rotationsmotor 19' respektive 19".

I stängt läge av den rörliga klon till varje griporgan 9' och 9" anliggar den första borrarsträngskomponenten 10 i tre punkter mot respektive griporgan nämligen mot rotationsrullarna ytterst på klorna samt mot rotationshjulet. Detta medför att borrarsträngskomponenten 10 kan roteras vid initiering av rotationsmotorerna 19' och 19" i ändamål av ihop- respektive isärgångning av den första borrarsträngskomponenten 10 i förhållande till den andra borrarsträngskomponenten 12.

Därutöver är griporganen 9' och 9" uppburna axiellt rörliga i förhållande till hjälpingreppsorganen 11' och 11". Griporganen 9' och 9" är nämligen fäst axiellt rörliga i förhållande till en hållaraxel 16 via en hylsa 20. Denna

hållaraxel 16 utgör ovan nämnda rörformiga hållare för hanteringsenheten 8.

Med 17 indikeras globalt organ för vinklingsvariation, vilka är mellanliggande hållaraxeln 16 och vridaxeln 14.

5 Griporganen 9' och 9" är vidare uppburna via respektive axiellt rörliga hjälphylsor på ett ytterligare parallellt med hållaraxeln förlöpande stag, utgörande en mellanaxel 15 för hanteringsanordningen 2. Sammantaget kan griporganen 9' och 9" parallellförflyttas i förhållande till hjälpingreppsorganen
10 och förflyttningen drivas av en hydraulcylinder 19.

Även vart och ett av hjälpingreppsorganen 11' och 11" omfattar en fast och en rörlig klo, varvid de rörliga klorna är manövrerbara med hjälp av hydraulcylindrar. Hjälpingreppsorganen omfattar till skillnad från griporganen
15 inte några rotationsrullar.

Mellan svängaxeln 14 och hållaraxeln 16 för hjälpingreppsorganen 11' och 11" samt griporganen 9' och 9" är således positionerad mellanaxeln 15, vilken i det visade utförandet är fast förbunden med hållaraxeln 16 via vridarmar
20 23 positionerade på axiellt avstånd från varandra. Mellanaxeln 15 förlöper genom två på axiellt avstånd från varandra placerade eftergivliga nav, här benämnda flexnav 22, uppburna av ett respektive fast med svängaxeln 14 förbundet vridöra 21.

Flexnaven 22 medger en radiell flex av mellanaxeln 15 i
25 förhållande till en stomme hos navet, medgivande vinkelavvikelse mellan mellanaxeln 15 och svängaxeln 14 och därmed mellan hållaraxeln 16 för griporgan respektive hjälpingreppsorgan och stödorganet 7 och därmed matarbalken 3 till riggen.

30 Utöver en radiell eftergivlighet medger flexnaven 22 även en vridningseftergivlighet, vilket är mot verkan av fjäderorgan (ett visat och betecknat med 25 i Fig. 5) avsedda att fästas vid hållare 26 mellan hållaraxeln 16 och

mellanaxeln 15, vilka fjäderorgan är borttagna på fig. 4 för tydlighets skull.

Fig. 5 visar mer i detalj utformningen av organen 17 för vinklingsvariation, varvid framgår att ett flexnav 22 är uppburet med en inre lagerkrans 27 uppburen via radiella fjäderorgan 28 fördelade i omkretsled inom en yttre lagerkrans för medgivande av den radiella flexen för uppnående av att hållaraxeln 16 i denna sektion kan förflyttas en viss distans i förhållande till svängaxeln 14. Vridning av mellanaxeln 15 i förhållande till flexnaven 22 sker mot verkan av fjäderorgan 25, varvid centrumavståndet mellan hållaraxeln 16 och svängaxeln 14 kan förändras ytterligare.

Uppfinningen kan varieras inom ramen för de efterföljande kraven. Sålunda kan såväl griporganen som hjälpingreppsorganen vara utformade annorlunda och även vara utformade för att ingripa med respektive borrarsträngskomponent på annorlunda sätt. Såsom anges ovan föredras att nämnda hjälpingreppsorgan utgörs av två eller flera aktiverbara klämorgan på avstånd från varandra. Det utesluts dock inte att något eller samtliga av hjälpingreppsorganen utgörs av styrorgan utan klämfunktion i form av element med styrurtag för styrande ingrepp med och inriktning med den aktuella borrarsträngskomponenten, t. ex. vid pressning av hanteringsenheten i riktning av borrarsträngsläget så att den gripna första borrarsträngskomponenten blir vederbörligen inriktad och säker ihopgångning kan ske. Sådana styrurtag kan ha U-form, V-form, L-form osv.

Uppfinningen har beskrivits mot bakgrund av kärnbörning med borrarsträngskomponenter utgjorda av borrar, men det ska noteras att uppfinningen finner tillämpning även vid andra typer av börning där en borrarsträng består av ihopgångade borrarsträngskomponenter. Även olika typer av borrarsträngskomponenter ingående i en borrarsträng, såsom

lyftpluggar m fl. element, kan givetvis hanteras av den uppfinningsenliga anordningen.

Exempel på annorlunda positionering av hjälpingreppsorganen framgår av fig. 6, varvid ett på bilden nedre eller främre hjälpingreppsorgan är positionerat för ingrepp med den andra borrarsträngskomponenten framför den undre hållaren 6 under det att i fig. 7 visas positionering av den främre eller på bilden undre hjälpingreppsorganet 11" på ett mindre avstånd från, men intill det övre hjälpingreppsorganet 11' på den från rotatorn 4 utstickande delen av den andra borrarsträngskomponenten 12. En fördel med arrangemangen enligt Fig. 6 och 7 i förhållande till det i Fig. 1, 2 etc. är att en djupare inborrning medges i dessa fall eftersom rotatorn kan drivas ända fram till hållaren 6.

Även andra varianter kan komma ifråga, det väsentliga är att hjälpingreppsorganen 11' och 11" är inrättade för ingrepp på ett så stort avstånd från varandra med den andra borrarsträngskomponenten 12 att ändamålsenlig inriktning kan komma ifråga. Därutöver är det givetvis väsentligt att det föreligger en flexibilitet i ihopkopplingen av den del av hanteringsanordningen 2, vilken uppbär griporganen respektive hjälpingreppsorganen i förhållande till riggen så att en omriktning enligt ovan till i linje med den reella riktningen av den andra borrarsträngskomponenten kan komma ifråga.

Fig. 8 illustrerar schematiskt en förfarandesevens, varvid:

Position 30 indikerar sekvensens start.

Position 31 indikerar gripning med hjälp av griporgan av en första borrarsträngskomponent, som ska ihopgångas med en andra, i en borrarsträng ingående, borrarsträngskomponent, vilken är delvis inborrad i en bergsformation.

Position 32 indikerar manövrering av en med ett stödorgan rörligt förbunden hanteringsenhet, vilken innefattar nämnda

griporgan, till ett borrarsträngsläge (D), i vilket en gripnen första borrarsträngskomponent är positionerad för ihopgångning med nämnda andra borrarsträngskomponent från ett lastningsläge (L), i vilket en borrarsträngskomponent kan införas till nämnda

5 griporgan. Det föredras att hanteringsenheten är rörligt förbunden med stödorganet genom en svänganordning. Denna är företrädesvis utformad med en av stödorganet uppburen svängmotor, vilken är inrättad att svängdriva armar förmedlande en svängningsrörelse till hanteringsenheten. Annan
10 relativ rörelse mellan dessa element utesluts emellertid inte. Position 33 indikerar att i hanteringsenheten ingående hjälpingreppsorgan i borrarsträngsläget bringas att ingripa med nämnda andra borrarsträngskomponent.

Position 34 indikerar att nämnda gripna första

15 borrarsträngskomponent i av nämnda hjälpingreppsorgan styrs och inriktas till väsentligen i linje med en axelriktning definierad av nämnda andra borrarsträngskomponent.

Position 35 indikerar att nämnda griporgan och därmed nämnda gripna första borrarsträngskomponent medges nämnda inriktning
20 genom medgivande av vinklingsvariation i förhållande till nämnda stödorgan.

Position 36 indikerar sekvensens avslutning.

Stegen i positioner 33 - 35 sker överlappande.

Ytterligare steg såsom gängdrivning, åtdragning etc. är
25 aktuella vid verklig tillämpning av en hanteringsanordning enligt uppfinningen. Motsvarande sekvens är tillämplig för uttagning av borrarsträngskomponenter från riggen.

PATENTKRAV:

1. Anordning (2) för hantering av borrarsträngskomponenter (10) vid en borrhög (1), vilken anordning inkluderar:

- 5 - griporgan (9) för gripning av en första borrarsträngskomponent (10), som ska ihopgångas med respektive isärgångas från en andra, i en borrarsträng ingående, borrarsträngskomponent (12), vilken är delvis inbörad i en bergsformation,
- 10 - stödorgan (7) för fastsättning av anordningen för hantering av borrarsträngskomponenter på borrhögen (1),
- en hanteringsenhet (8), vilken är rörligt förbunden med nämnda stödorgan (7), vilken innefattar nämnda griporgan (9), och vilken är rörlig mellan ett borrarsträngsläge (D), i vilket en gripna första borrarsträngskomponent (10) är positionerad för
- 15 ihopgångning med och isärgångning från nämnda andra borrarsträngskomponent (12), och ett lastningsläge (L), i vilket en borrarsträngskomponent kan införas till eller uttas från nämnda griporgan,

kännetecknad av

- 20 - att hanteringsenheten (8) innefattar hjälpingreppsorgan (11',11'') för att i borrarsträngsläget (D) ingripa med nämnda andra borrarsträngskomponent (12),
- att hanteringsenheten (8) med nämnda hjälpingreppsorgan (11',11'') är utformad för styrning av och inriktning av
- 25 nämnda gripna första borrarsträngskomponent (10) till väsentligen i linje med en axelriktning definierad av nämnda andra borrarsträngskomponent (12), och
- att hanteringsenheten (8) innefattar organ (17) för vinklingsvariation av nämnda griporgan och därmed nämnda
- 30 gripna första borrarsträngskomponent (10) i förhållande till nämnda stödorgan (7) för att i borrarsträngsläget (D) medge nämnda inriktning.

2. Anordning enligt kravet 1, **kännetecknad av** att nämnda hjälpingreppsorgan ($11'$, $11''$) är inrättade för att ingripa med partier av den andra borrhängskomponenten (12) belägna på ett axiellt avstånd från varandra.

5

3. Anordning enligt kravet 1 eller 2, **kännetecknad av** att nämnda hjälpingreppsorgan ($11'$, $11''$) utgörs av två eller flera aktiverbara klämorgan placerade på avstånd från varandra.

10

4. Anordning enligt något av kraven 1 - 3, **kännetecknad av** att nämnda organ (17) för vinklingsvariation omfattar ledorgan (22) med spel mellan ingående delar.

15

5. Anordning enligt kravet 4, **kännetecknad av** att nämnda ledorgan (22) är utformade med spel i radiell led och/eller eftergivlighet i vridled mellan de ingående delarna.

20

6. Anordning enligt något av kraven 4 eller 5, **kännetecknad av** att nämnda spel och eftergivlighet mellan ingående delar är tillhandahållet mot verkan av ett elastiskt eller elastiska element.

25

7. Anordning enligt något av kraven 1 - 6, **kännetecknad av** att nämnda stödorgan (7) omfattar en fast stomme, vilken uppbär ett vriddon (13) för vridning av hanteringsenheten (8) mellan borrhängsläget (D) och lastningsläget (L).

30

8. Anordning enligt något av kraven 1 - 7, **kännetecknad av** att nämnda hjälpingreppsorgan ($11'$, $11''$) och nämnda griporgan ($9'$, $9''$) är anbragta på en gemensam bärare (16).

9. Anordning enligt något av kraven 1 - 8, **kännetecknad av** att nämnda griporgan (9',9'') innefattar rotationshjul (18',18'') för gängningsrotation.

5 10. Anordning enligt något av kraven 1 - 9, **kännetecknad av** att nämnda griporgan (9',9'') är anordnade att förläna en gripen första borrarsträngskomponent (10) en axiell rörelse i samband med att den ska ihopgängas med respektive isärgängas från en andra borrarsträngskomponent (12).

10

11. Förfarande för hantering av borrarsträngskomponenter vid en borrhigg, inkluderande stegen:

- gripning med hjälp av griporgan (9) av en första borrarsträngskomponent (10), som ska ihopgängas med respektive
15 isärgängas från en andra, i en borrarsträng ingående, borrarsträngskomponent (12), vilken är delvis inborrad i en bergsformation,
- manövrering av en med ett stödorgan rörligt förbunden hanteringsenhet (8), vilken innefattar nämnda griporgan,
20 mellan ett borrarsträngsläge (D), i vilket en gripen första borrarsträngskomponent är positionerad för ihopgängning med och isärgängning från nämnda andra borrarsträngskomponent, och ett lastningsläge (L), i vilket en borrarsträngskomponent kan införas till eller uttas från nämnda griporgan,

25 **kännetecknat av**

- att i hanteringsenheten ingående hjälpingreppsorgan (11',11'') i borrarsträngsläget bringas att ingripa med nämnda andra borrarsträngskomponent (12),
- att nämnda gripna första borrarsträngskomponent (10) av nämnda
30 hjälpingreppsorgan styrs och inriktas till väsentligen i linje med en axelriktning definierad av nämnda andra borrarsträngskomponent, och
- att nämnda griporgan och därmed nämnda gripna första

borrsträngskomponent medges nämnda inriktning genom medgivande av vinklingsvariation i förhållande till nämnda stödorgan.

5 12. Förfarande enligt kravet 11, **kännetecknat av** att nämnda hjälpingreppsorgan ($11'$, $11''$) ingriper med partier av den andra borrsträngskomponenten (12) belägna på ett axiellt avstånd från varandra.

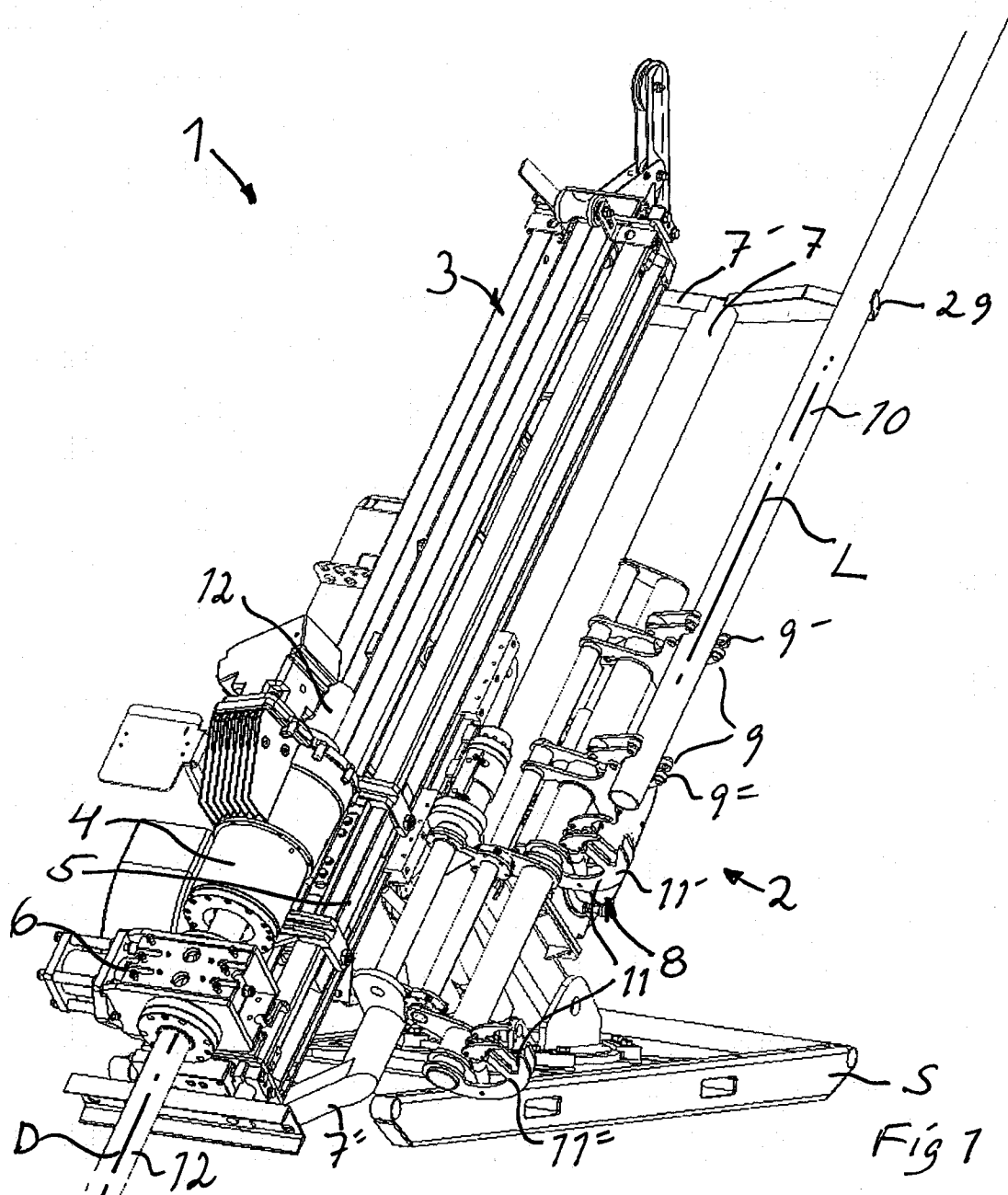
10 13. Förfarande enligt kravet 11 eller 12, **kännetecknat av** att spel och eftergivlighet mellan ingående delar tillhandahålls av ledorgan (22) utgörande nämnda organ för att medge vinklingsvariation.

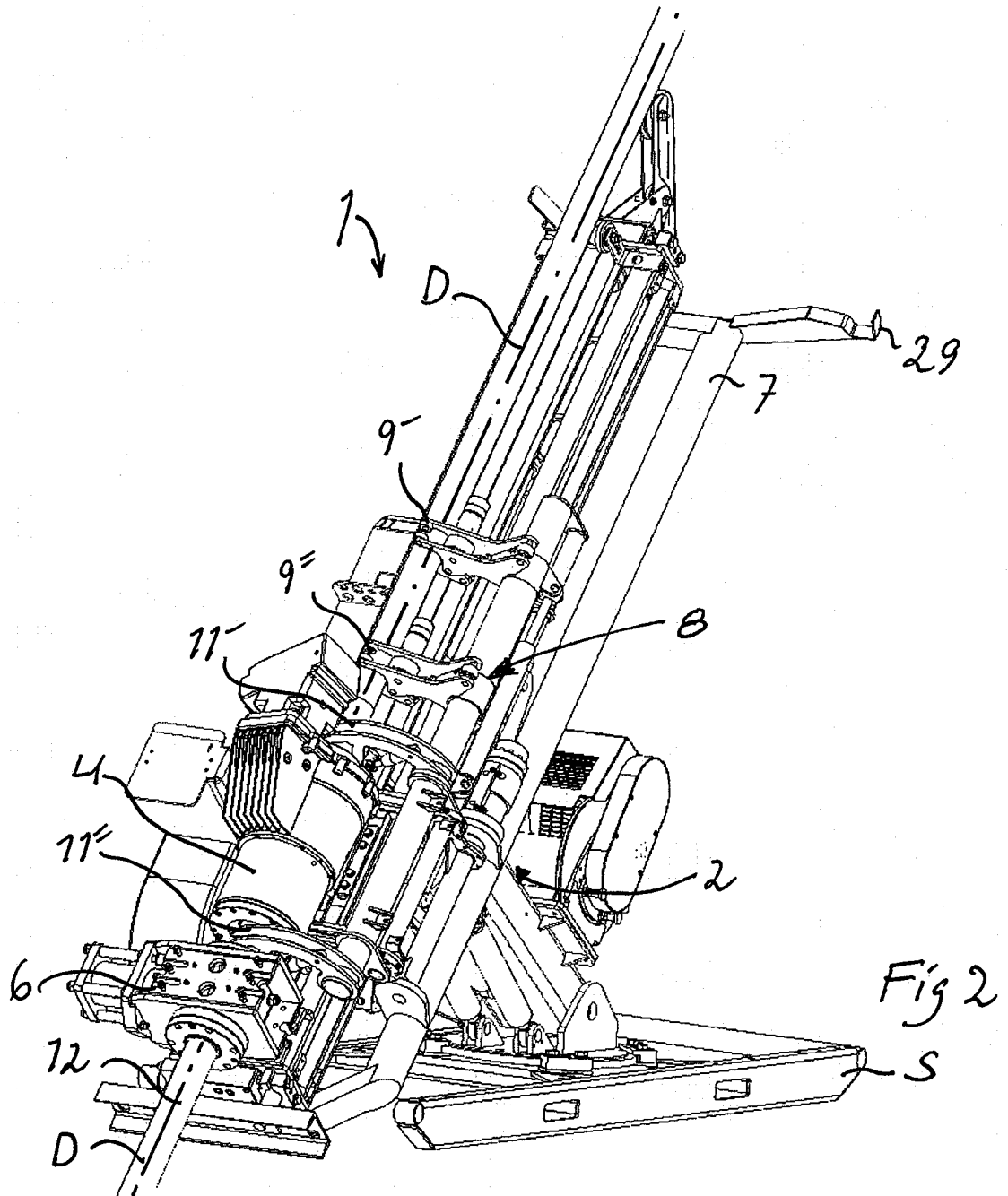
15 14. Förfarande enligt kravet 13, **kännetecknat av** att nämnda spel och eftergivlighet mellan ingående delar tillhandahålls mot verkan av ett elastiskt eller elastiska element.

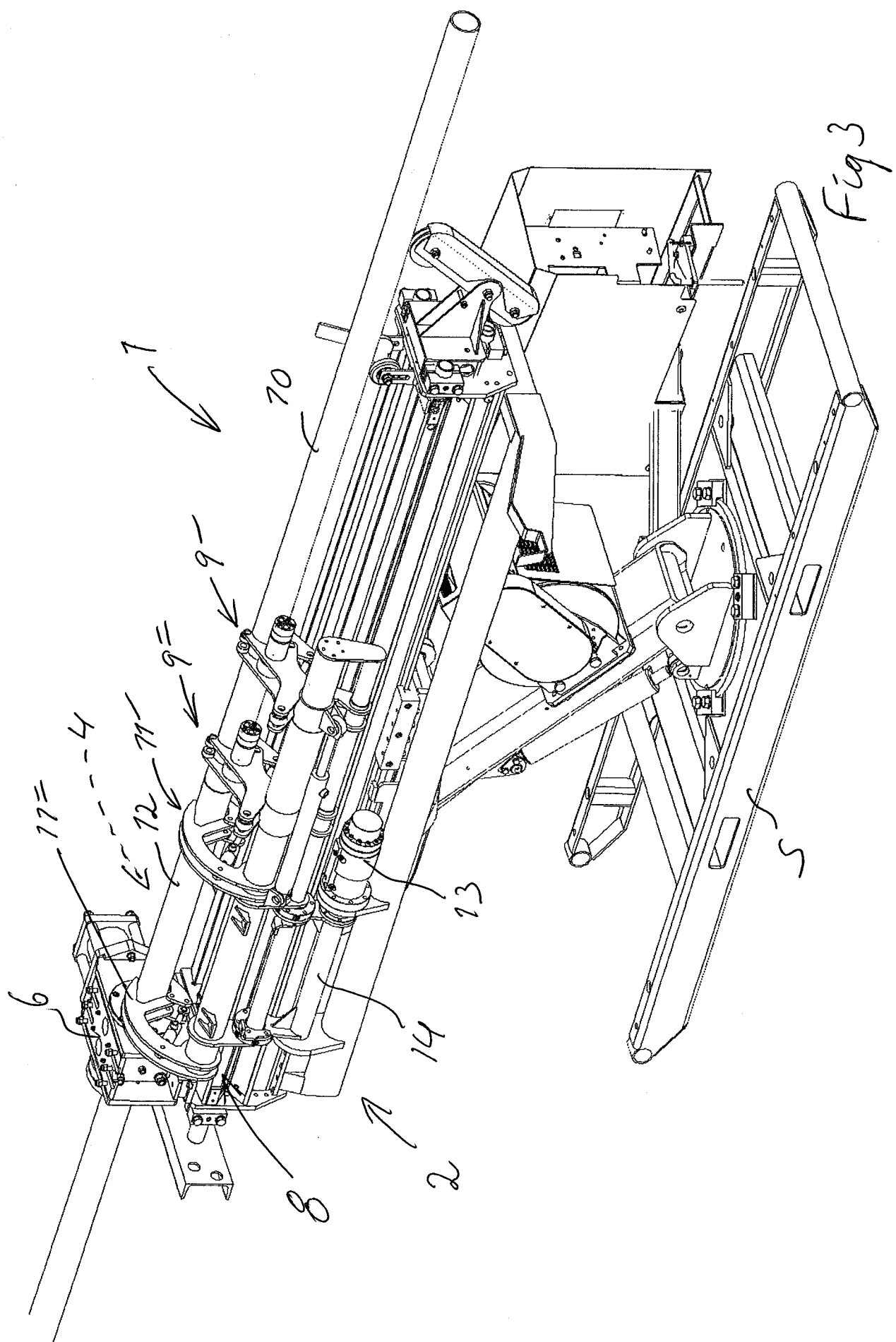
20 15. Förfarande enligt något av kraven 11 - 14, **kännetecknat av** att hanteringsenheten (8) vrids mellan borrsträngsläget (D) och lastningsläget (L) i förhållande till nämnda stödorgan med hjälp av ett vriddon (13).

25 16. Förfarande enligt något av kraven 11 - 15, **kännetecknat av** att en gripen första borrsträngskomponent (10) gängningsroteras och förlänas en axiell rörelse i samband med att den ska ihopgängas med respektive isärgängas från en andra borrsträngskomponent (12).

30 17. Borrrigg inkluderande en bärarenhet (S), en matarbalk (3) samt en på matarbalken fram och återgående borrsträngsdrivanordning (4), **kännetecknad av** att den inkluderar en anordning enligt något av kraven 1 - 10.







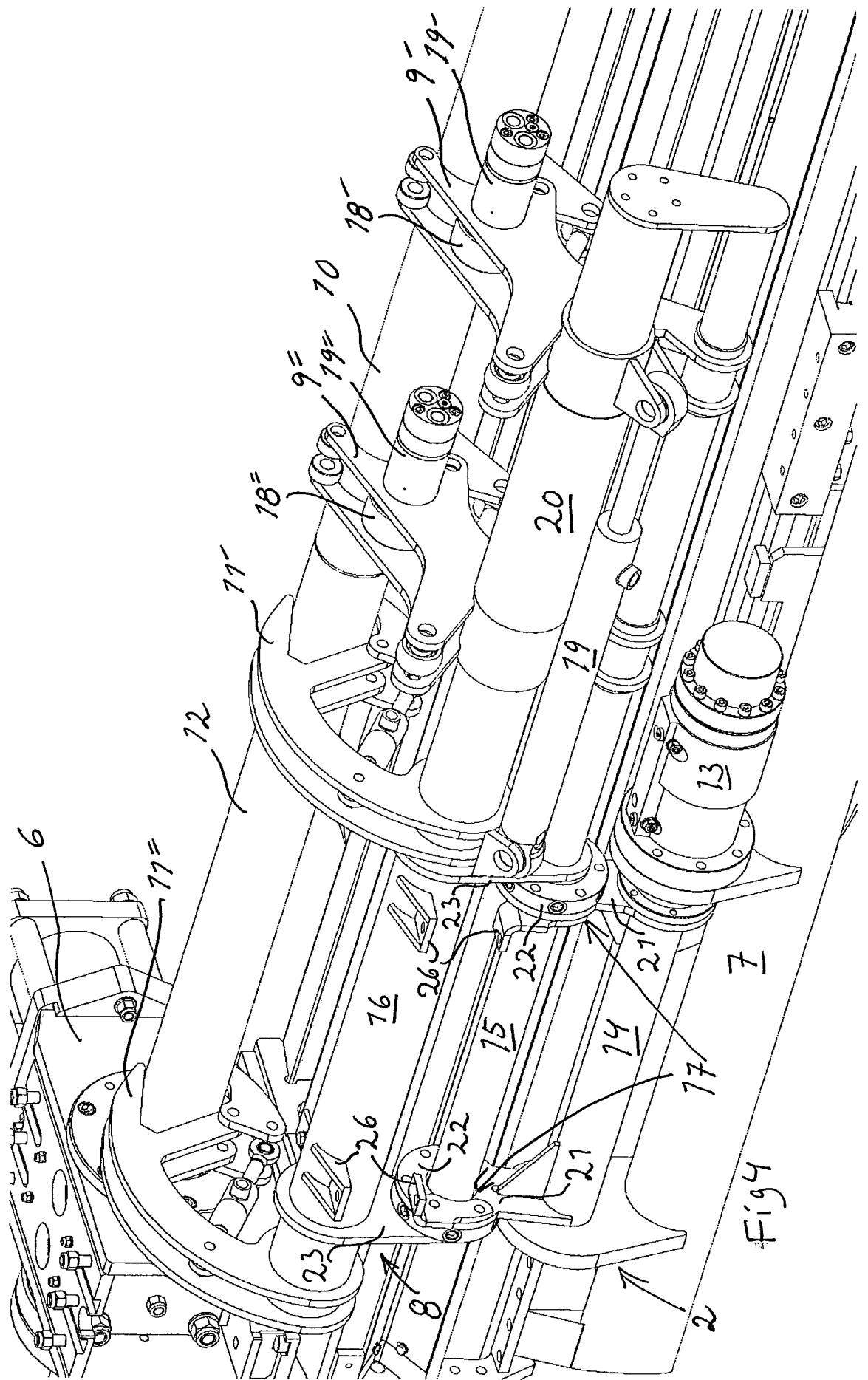


Fig. 4

