



(12) Patentskrift

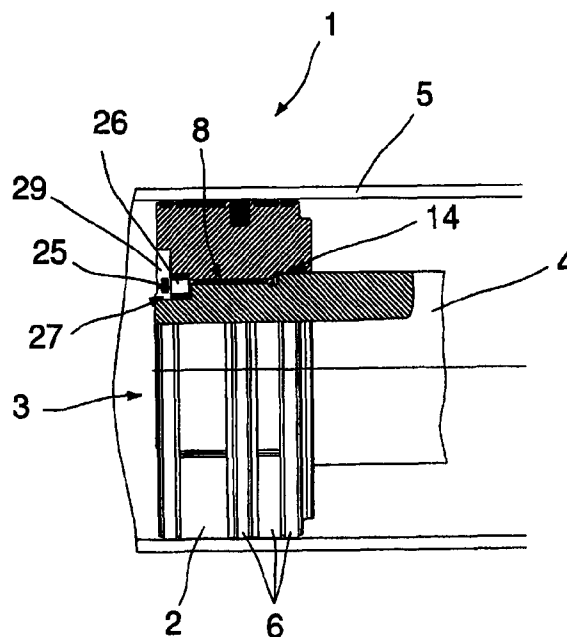
(10) SE 535 817 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1150496-6  
(45) Patent meddelat: 2013-01-02  
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2012-11-28  
(22) Patentansökan inkom: 2011-05-27  
(24) Löpdag: 2011-05-27  
(83) Deposition av mikroorganism: ---  
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:  
**F15B 15/14** (2006.01)  
**F16J 1/12** (2006.01)

- (73) Patenthavare: WIPRO INFRASTRUCTURE ENGINEERING AB, Box 801, 931 28 Skellefteå SE  
(72) Uppfinnare: Patrik Ala, Skellefteå SE  
(74) Ombud: Zacco Sweden AB, Box 5581, 114 85 Stockholm SE  
(54) Benämning: Kolvmontage  
(56) Anförda publikationer: ---  
(47) Sammandrag:

Föreliggande uppfinning avser en anordning för att montera en kolv (2) till en kolvstång (4) hos ett hydrauliskt eller pneumatiskt kolvcylinderorgan (1), vilken kolv (2) är försedd med ett genomgående hål (7) med en invändig gänga (8) och ett första axiellt spår (9), vilket spår (9) är avsett att inriktas med ett andra axiellt spår (22) anordnat i anslutning till ett parti (21) hos kolvstången (4) när kolven (2) är monterad på kolvstången (4), samt att spåren (9,22) efter inriktningen bildar ett urtag (26) avsett att uppta ett spärrorgan (28). Kolvstångens (4) ände (16) innefattar en perifer öppning (24) för ett låsorgan (25) som förhindrar att spärrorganet (28) förflyttas från urtaget (26). Uppfinningen avser även en metod vid montering av en kolv till en kolvstång.



**Sammandrag**

Föreliggande uppfinning avser en anordning för att montera en kolv (2) till en kolvstång (4) hos ett hydrauliskt eller pneumatiskt kolvcyylinderorgan (1), vilken kolv (2) är försedd med ett genomgående hål (7) med en invändig gänga (8) och ett första axiellt spår (9), vilket spår (9) är avsett att inriktas med ett andra axiellt spår (22) anordnat i anslutning till ett parti (21) hos kolvstången (4) när kolven (2) är monterad på kolvstången (4), samt att spåren (9,22) efter inriktningen bildar ett urtag (26) avsett att uppta ett spärrorgan (28). Kolvstångens (4) ände (16) innefattar en perifer öppning (24) för ett låsorgan (25) som förhindrar att spärrorganet (28) förflyttas från urtaget (26). Uppfinningen avser även en metod vid montering av en kolv till en kolvstång.

## Kolvmontering

Föreliggande uppfinning avser en anordning för att montera en kolv på en kolvstång hos ett hydrauliskt eller pneumatiskt kolvcyylinderorgan enligt ingressen till patentkravet 1.

- 5 Olika sätt att montera en kolv till en kolvstång är välbekanta för fackmannen. En vanlig metod är att anordna kolven med ett gängat centrumhål och kolvstångens ände med ett avsnitt som är gängat med en gänga motsvarande kolvens gänga. Kolven skruvas på kolvstången, och när kolven bottnar på kolvstångens gänga anbringas kolven ett relativt stort vridmoment. På så vis ansätts kolven på kolvstångens gänga med en förspänning, eftersom
- 10 gängorna och materialet i viss grad deformeras. Det vridmoment som anbringas, säkerställer att kolven inte lossnar under tiden som cylindern arbetar.

- En stor nackdel med denna metod är att reparationer ute i fält blir svåra att genomföra. De stora vridmoment som krävs för att fästa kolven till kolvstången blir svåra att utföra med de
- 15 verktyg som finns tillgängliga ute i fält.

- För att frångå dessa problem har olika anordningar och metoder för att montera en kolv till en kolvstång föreslagits. En sådan anordning och metod är att förse kolven med ett radiellt hål och kolvstången med ett urtag. Vid montering vrids kolven så att dess hål sammanfaller
- 20 med kolvstångens urtag. Därefter förs en pinne eller bult genom hålet in i urtaget och fästes med en låsanordning i anslutning till pinnen. Detta ger en enkel montering/demontering av kolven. En stor nackdel med denna anordning och metod är att en vridning av kolven relativt kolvstången när pinnen sitter i det radiella hålet och urtaget, är att de två delarna verkar som en klipp eller sax på pinnen av de skjuvkrafter som uppkommer.

- 25 Ett syfte med den föreliggande uppfinningen är att åstadkomma en anordning som gör det möjligt att på ett enkelt sätt montera/demontera en kolv på en kolvstång.

- 30 Detta syfte uppnås genom att kolven anordnas med ett genomgående hål med en invändig gänga och ett första axiellt spår, och att spåret är avsett att riktas in med ett andra axiellt spår upptaget i ett avsnitt hos kolvstången när kolven är monterad på kolvstången, samt att spåren efter inriktningen bildar ett urtag avsett att uppta ett spärrorgan. Spärrorganet förhindras att lämna utrymmet genom att ett låsorgan förs in i ett perifert spår upptaget i kolvstångens ände, vilket låsorgan täcker urtaget.

- 35 Uppfinningen kommer i det följande att beskrivas under hänvisning till de bifogade ritningarna, av vilka:

Figur 1 visar en snittvy av en del av ett kolvcylinderorgan.

Figur 2 visar en ändvy av en kolv,

Figur 3 visar en perspektivvy av ena sidan av en kolv,

Figur 4 visar en perspektivvy av andra sidan av kolven från figur 3,

5 Figur 5 visar en ändvy av en kolvstång, samt

Figur 6 visar en sidovy av kolvstången från figur 5.

Figur 1 visar ett tvärsnitt av ett hydrauliskt eller pneumatiskt kolvcylinderorgan 1. En kolv 2  
 monterad på änden 3 hos en kolvstång 4. Kolven 2 är glidbart upptagen i en cylinder 5 och  
 10 försedd med sedvanliga tätningar 6 på känt sätt.

Enligt figurerna 1- 2 innefattar kolven 2 en cirkulär cylindrisk kropp med ett axiellt  
 genomgående hål 7. Hålet 7 är anordnat med ett invändigt gängat parti 8, samt ett axiellt  
 spår 9. Spåret 9 är upptaget exempelvis genom fräsning och sträcker sig från kolvens ena  
 15 sida 10, och avslutas vid den position 11 där det gängade partiet 8 startar eller i nära  
 anslutning till denna. Spårets 9 tvärsnitt kan vara av valfri form, men är med fördel  
 halvcirkelformigt. Det bör dock inses att spåret 9 kan uppvisa ett kvadratisk, triangulärt eller  
 annat geometriskt tvärsnitt. Det bör även inses att fler än ett spår kan tas upp, fördelade över  
 hålets 7 invändiga yta enligt figur 3.

20 Enligt figur 3 innefattar kolvens sida 10 även ett par öppningar 10.1, 10.2 eller urtag. Vardera  
 öppningen 10.1, 10.2 kan vara gängad och är avsedd att uppta en bult eller skruv. Syftet  
 med dessa bultar är att ett verktyg som sätts mellan bultarna används för att demontera  
 kolven. I en annan utföringsform saknar öppningarna 10.1, 10.2 gängor. Istället är  
 25 öppningarna avsedda att motta två pinnar, som trycks in i öppningarna 10.1, 10.2,  
 anordnade på ett verktyg. I anslutning till den position 13 vid vilken det gängade partiet 8  
 avslutas är ett tätningsorgan 14 anordnat, se figur 1 och 4. Tätningsorganet 14 kan innefatta  
 en tätningsring med stödringar, eller en s.k. packbox. Syftet med detta är att förhindra  
 läckage mellan kolven och kolvstången.

30 Enligt figurerna 5 - 6 innefattar kolvstångens 4 ände 16, den ände som befinner sig inne i  
 cylindern 5, ett avsnitt med en gänga 17. Gängan 17 är avsedd att samverka med gängan 8 i  
 kolvens 2 axiella hål 7. Gängan 17 börjar ett stycke in 18 från kolvstångens 4 ände 16 och är  
 försedd med en ansats 19 vid gängans 17 avslut 20. I det parti 21 hos kolvstångens 4 ände  
 35 16 som saknar gängor är anordnat ett axiellt spår 22 med ett tvärsnitt som med fördel  
 motsvarar spåret 9 i kolven 2. Spåret 22 sträcker sig från kolvstångens ände 16 längs  
 kolvstången 4 fram till den position 23 där gängan 17 börjar, eller i nära anslutning till

gångans början. Det bör inses att den ovan beskrivna änden 16 hos kolvstången 4 kan försees med fler än ett spår fördelade runt kolvstångens periferi.

5 Om hålet 7 i kolven 2 är gängat hela vägen, dvs gängan startar vid kolvens ena sida 10, sträcker sig genom kolven 2 och avslutas vid kolvens andra sida 15, kan spåren vara upptagna i gängan. Detta medför att spåren i kolvstången 4 bör vara upptagna i gängan hos kolvstången, för att spåren i kolven respektive kolvstången ska kunna passas in mot varandra .

10 I anslutning till kolvstångens ände 16 är upptaget en perifer öppning i form av ett spår 24. Spåret 24 sträcker sig med fördel längs hela kolvstångens 4 periferi. Spåret 24 är avsett att motta och kvarhålla ett låsorgan 25. Låsorganet 25 kan innefatta en fjädrande ring eller på annat sätt självspännande låsorgan. Med fördel innefattar låsorganet 25 en fjädrande spärring.

15

Kolven 2 skruvas på det gängade 17 avsnittet på kolvstången 4 tills kolvens 2 gängavslut 13 botten mot kolvstångens 4 ansats 19. Med botten avses här att kolven inte kan skruvas ytterligare på kolvstången. Därefter skruvas kolven 2 tillbaka så långt att kolvens 2 spår 9 sammanfaller med kolvstångens 4 spår 9. När dessa sammanfaller så som visas i figur 1 bildar spåren ett urtag 26 som botten i anslutning till kolvens 2 och kolvstångens 4 gängor 8,17 och har en mynning 27 som mynnar ut i en riktning bort från kolven 2 och kolvstångens ände 16.

20

Därefter förs ett spärrorgan 28 in i urtaget 26. Spärrorganet 28 kan innefatta en stålpinne eller en bult som givits en form motsvarande urtaget 26. Spärrorganets 28 längd är så anpassad att när spärrorganet 28 botten mot kolvens och kolvstångens gängor 8,17 sträcker det sig längs urtaget 26 fram till kolvstångens 4 perifera spår 24. Därefter förs låsorganet 25, i detta exempel en låsring, in i det perifera spåret 24 och förhindrar att spärrorganet 28 kan förflytta sig ut från urtaget 26. Låsorganet 25 förhindrar spärrorganets 28 förflyttning ut från urtaget 26 genom att det åtminstone delvis täcker urtagets mynning 27.

30

I en föredragen utföringsform är kolven 2 utformad med en fördjupning 29 vid den sida 10 som sammanfaller med kolvstångens ände 16 när kolven 2 är monterad. Fördjupningen 29 är så anpassad att när kolven 2 är monterad på kolvstången 4 och spåren 9,22 inpassade mot varandra bildande ett urtag 26, befinner sig kolvstångens ände 16 i nivå med kolvens sida 10 som uppvisar fördjupningen 29, enligt figur 1. Detta ger fördelen att låsorganet 25

35

kan monteras i det perifera spåret 24 hos kolvstången 4, även om kolvens sida och kolvstångens ände är i nivå med varandra.

5 Kolven 2 kan även vara utformad på så sätt att kolvstångens 4 spår försedda ände 16 skjuter ut genom kolven 2 när kolven skruvats fast på kolvstången så att kolven bottnar. Syftet med detta är att underlätta påförandet av låsorganet 25 i det perifera spåret 24.

Spärrorganet 28 har en form som motsvarar urtagets 26 form, med fördel cirkulär cylindrisk. Fördelen med detta är att både spärrorganet 28 och urtaget 26 blir enkelt att framställa.

10 Dessutom ger en cirkulär cylindrisk form en ökad hållfasthet mot skjuvning, eftersom spärrorganet 28 har möjlighet att rotera kring sin egen längdaxel inne i urtaget 26, vilket förhindrar att skjuvkraften verkar på samma område på spärrorganet 28 hela tiden. Spärrorganet 28 är vidare försett med en axiell öppning 30 vid den mot låsorganet 25 vända sidan. Öppningen är anordnad med gängor för att förenkla demontering av spärrorganet 28,

15 exempelvis genom införandet av en skruv in i öppningen 30, och därefter dra ut spärrorganet 28 ur urtaget 26 med hjälp av skruven.

Den ovan beskrivna anordningen och metoden att använda vid montering av en kolv till en kolvstång ger en momentfri låsning av kolven till kolvstången. Detta ger fördelen att

20 montering både i fabrik, och reparationer som medför demontering och montering ute i fält underlättas väsentligt. Detta tack vare att inga vridmoment måste anbringas för att demontera eller montera kolven till kolvstången, utan endast ett låsorgan och ett spärrorgan måste avlägsnas från ett spår respektive ett urtag med hjälp av enkla verktyg.

25 Föreliggande uppfinning är inte begränsad till det ovan beskrivna och på ritningarna visade, utan kan ändras och modifieras på en rad olika sätt inom ramen för den i de efterföljande patentkraven angivna uppfinningstanken.

30

**Patentkrav**

1. Anordning för att montera en kolv (2) till en kolvstång (4) hos ett hydrauliskt eller pneumatiskt kolvcylinderorgan (1), vilken kolv (2) är försedd med ett genomgående hål (7) med en invändig gänga (8) och ett första axiellt spår (9), vilket spår (9) är avsett att inriktas med ett andra axiellt spår (22) anordnat i anslutning till ett parti (21) hos kolvstången (4) när kolven (2) är monterad på kolvstången (4), samt att spår (9,22) efter inriktningen bildar ett urtag (26) avsett att uppta ett spärrorgan (28), k ä n n e t e c k n a d av att kolvstångens (4) ände (16) innefattar en perifer öppning (24) för ett låsorgan (25) som förhindrar att spärrorganet (28) förflyttas från urtaget (26).
2. Anordning enligt patentkravet 1, varvid spärrorganet (28) innefattar en stålpinne.
3. Anordning enligt patentkravet 1, varvid den perifera öppningen (24) innefattar ett spår.
4. Anordning enligt patentkravet 1, varvid låsorganet (25) innefattar en låsring.
5. Anordning enligt något av föregående patentkrav, varvid låsorganet (25) är så utformat att det åtminstone delvis täcker urtaget (26) när låsorganet (25) förts in i öppningen (24) hos kolvstångens (4) ände (16).
6. Anordning enligt patentkravet 1, varvid spåret (9) i kolven (2) avslutas i anslutning till gängen (8) hos kolven (2).
7. Anordning enligt något av föregående patentkrav, varvid kolven (2) är anordnad med två eller flera spår.
8. Anordning enligt patentkravet 1, varvid kolvstångens (4) axiella spår (22) avslutas i anslutning till gängen (17) hos kolvstången (4).
9. Anordning enligt något av patentkraven 1, 5 eller 8, varvid kolvstången (4) är anordnad med två eller flera spår.
10. Anordning enligt något av föregående krav, varvid kolvens (2) sida (10) som innefattar spåret (9) är anordnad med ett par öppningar (10.1,10.2) avsedda att motta bultar eller ett verktyg vid demontering av kolven.

11. Anordning enligt något av föregående patentkrav, varvid längden hos kolvstångens (4) gängade avsnitt (17) är så anpassat att kolvstångens ände (16) skjuter ut genom kolven (2) när kolven (2) är monterad och spåren (9,22) inriktade med varandra.
- 5 12. Anordning enligt något av föregående patentkrav, varvid kolven (2) innefattar ett tätningsorgan (14) för att förhindra läckage mellan kolven och kolvstången.
13. Anordning enligt patentkravet 1, varvid spåren (9,22) i kolven (2) respektive kolvstången (4) är halvcirkelformiga.
- 10 14. Anordning enligt patentkravet 1, varvid spärrorganet (28) är anordnad med en öppning (30) för ett verktyg avsett att användas vid demontering av spärrorganet (28).
- 15 15. Metod vid montering av en kolv (2) till en kolvstång (4) enligt patentkravet 1, kännetecknad av följande steg:
- att kolven (2) skruvas på gängorna på kolvstången (4) tills kolven (2) bottnar,
  - att kolven (2) skruvas tillbaka till det första läget som spåren (9,22) sammanfaller och bildar urtaget (26)
  - 20 - att spärrorganet (28) förs in i urtaget (26), samt
  - att låsorganet (25) förs in i den perifera öppningen (24).



1/2

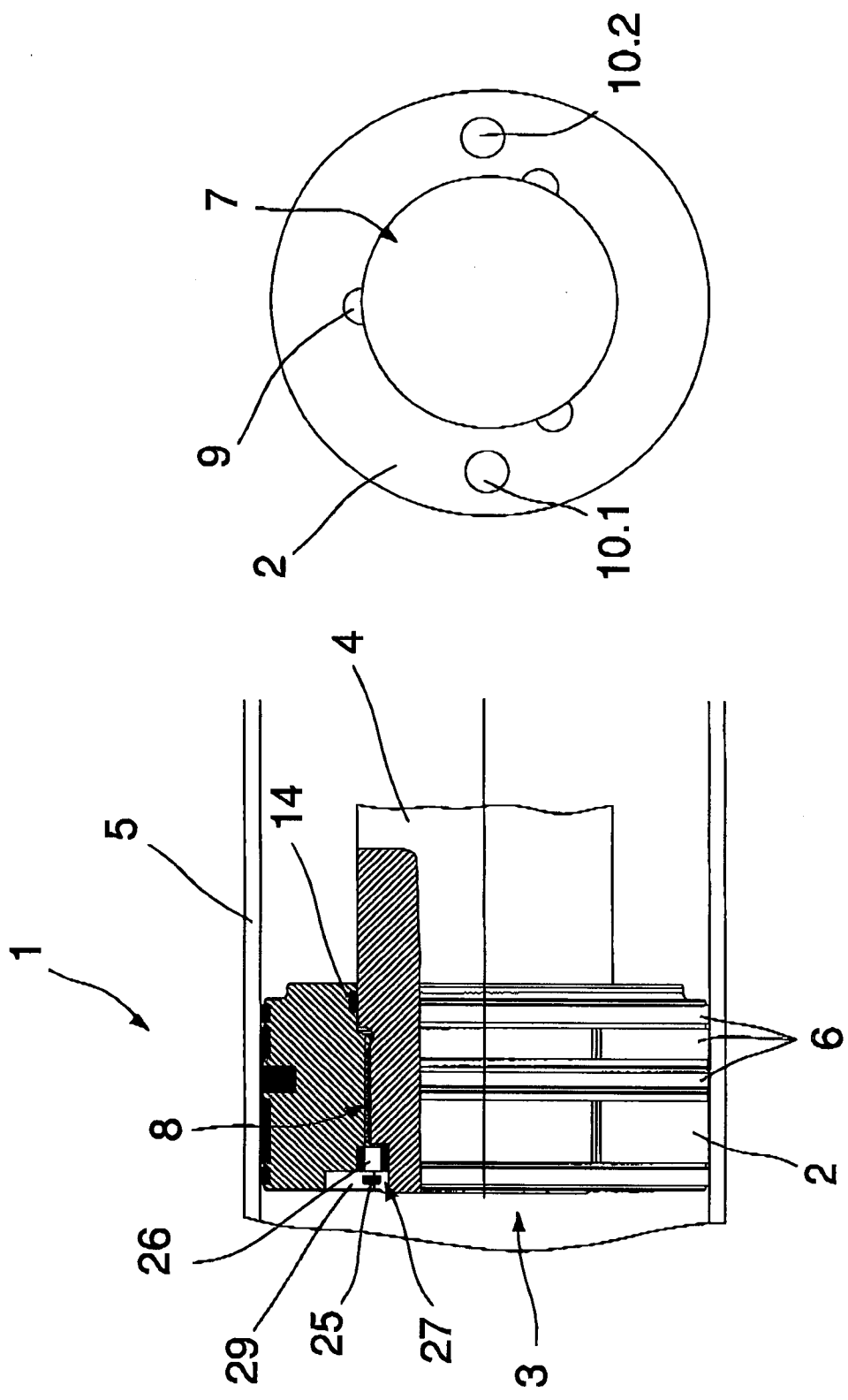


FIG.2

FIG.1