

ANORDNING FÖR DÄMPNING

UPPFINNINGENS OMRÅDE

Föreliggande uppfinning avser en anordning för dämpning
5 av en i ett cylinderhölje till en cylinder fram och åter
rörlig, med en kolvstång förbunden kolv, inkluderande ett med
kolven associerat invändig dämpurtag och ett för samverkan med
dämpurtaget avsett dämputsprång för anbringning vid en till
cylinderhöljet hörande första cylindergavel, varvid
10 dämputsprånget, med hjälp av en första tättningsanordning, är
inrättat att i området av ett första läge för kolven etablera
en dämpkammare i samverkan med ett anliggningsparti i
dämpurtaget för dämpning av kolvens rörelse inuti
cylinderhöljet. Uppfinningen avser även en hydraulcylinder
15 respektive en stötdämpare innefattande en dylik anordning
jämför en användning av en dylik anordning.

UPPFINNINGENS BAKGRUND

Anordningar för dämpning i form av arrangemang för
20 ändlägesdämpning vid hydraulcylindrar med en invändigt i ett
cylinderutrymme rörlig kolv är förut kända. I ett ändläge för
kolven nära en cylindergavel, är en dämpkammare inrättad att
etableras genom att ett dämputsprång på det ena elementet
(kolven eller cylindergaveln) kommer att inträda i ett
25 dämpurtag i det andra elementet.

Härvid etableras en dämpkammare, vilken innehåller en
viss mängd hydraulvätska. Under kolvens slutliga rörelse i
riktning av ett ändläge med etablerad dämpkammare kommer nu
åtminstone en del av denna vätska att tvingas passera någon
30 form av strypning.

Härigenom kommer rörelseenergin hos kolven och eventuella
associerade komponenter att tas upp i hydraulvätskan och
omvandlas till värme i vätskan och närliggande element.

Stryppningen kan utgöras av själva spalten mellan dämputsprånget och dämpurtagningen, i en särskilt inrättad strypkanal anordnad strypning eller en kombination av dessa.

5 För ändlägesdämpning i båda riktningar är anordningar kända, vilka uppvisar dämpurtag och dämputsprång associerade med hydraulcylinderns båda cylindergavlar. Vid kolvstångssidan handlar det här t ex. om att ett dämputsprång är anordnat omgivande kolvstången och att ett motsvarande dämpurtag är inrättat intill den aktuella cylindergavelns
10 kolvstångsöppning. En sådan lösning medför utökade axiella dimensioner för att ge plats för dämpanordningarna.

UPPFINNINGENS ÄNDAMÅL OCH VIKTIGASTE KÄNNETECKEN

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att
15 tillhandahålla en vidareutvecklad anordning för dämpning, vilken medger effektiv dämpning vid möjlighet till kompakt utförande.

Dessa ändamål uppnås vid en anordning av inledningsvis nämnt slag genom: - att dämputsprånget är utformat för att
20 förlöpa axiellt över ett invändigt parti av cylinderhöljets längd med en proximal ände ansluten till den första cylindergaveln och med en distal, fri ände, i ett område inuti hydraulcylindern motsatt den första cylindergaveln, - att dämpurtaget är utformat för att förlöpa genom kolven och in i
25 kolvstången och är inrättad att motta dämputsprånget i nämnda första läge, och - att dämputsprånget i området av sin fria ände uppvisar en andra tättningsanordning för att i samverkan med nämnda anliggningsparti etablera en dämpkammare även i ett andra läge för kolven.

30 Härigenom uppnås att anordningen kan utföras axiellt mycket kompakt, eftersom den till dämparrangemanget hörande komponenterna i sin helhet är positionerbara inuti den ihåliga

kolven och den ihåliga kolvstången till en hydraulanordning såsom en hydraulcylinder eller en stötdämpare.

Härigenom behövs inga element axiellt utskjutande från kolven respektive cylindergavlarna, vilka element skulle
5 ofrånkomligt innebära ökad axiell längd för en hydraulcylinder eller en stötdämpare, vid vilka den skulle kunna insättas.

Detta är en stor fördel eftersom bibehållen slaglängd för en hydraulanordning såsom en hydraulcylinder eller en
stötdämpare kan uppnås vid axiellt reducerade dimensioner.

10 Omvänt kan en ökad slaglängd för en hydraulanordning såsom en hydraulcylinder eller en stötdämpare erhållas vid samma axiella dimensioner som vid en konventionell hydraulanordning såsom en hydraulcylinder eller en stötdämpare.

Genom att, vid en föredragen aspekt av uppfinningen varje
15 tättningsanordning omfattar ett koniskt, i riktning av respektive närliggande ände av dämputsprånget vidgande parti, på vilket en flexibel tättningsring med konisk insida är axiellt rörlig uppnås att dämpningen blir självreglerande. Självregleringen har sin grund i att dämputsprånget uppvisar
20 ett koniskt parti, vilket är utvidgande mot en närliggande cylindergavel och således är avsmalnande in mot cylinderns mitt, och på vilket är axiellt rörligt anordnad en flexibel dämpring med konisk insida.

Beroende på den hastighet kolven har när dämpkammaren
25 etableras, kommer dämpringen att tryckas mer eller mindre upp på det koniska partiet och följaktligen expandera mer eller mindre radiellt. Härigenom kommer en dämpspalt mellan periferin av dämpringen och insidan av dämpurtaget att variera i beroende av tryckskillnaden mellan dämpringens sidor, vilket
30 medför att dämpningen kommer att vara beroende av kolvens hastighet. Ju högre hastighet kolven har, desto större blir således dämpningen.

Det inses att dämpegenskaperna kan anpassas till de rådande förhållandena för den aktuella applikationen genom dimensionering av de ingående delarnas längder, diametrar, konvinklar liksom av tätningssringarnas hårdhet och deras flexibla egenskaper.

Genom att dämpurtaget utgörs av en borrar i kolvstången underlättas framställningen och tillförsäkras en ekonomiskt och tekniskt fördelaktig konstruktion.

Lämpligen är anliggningspartiet utfört i form av ett parti med reducerad inre diameter i förhållande till resterande delar av dämpurtaget. Föredraget är anliggningspartiet utgjort av ett inre parti av en hylsa insatt i dämpurtaget.

Det är möjligt att utforma den första och den andra tätningssanordningen så att de förlänas olika karaktäristika för att uppnå olika dämpningsegenskaper för rörelserna i de båda rörelseriktningarna för kolven. Detta kan vara lämpligt om t ex olika krafter är aktuella i de olika riktningarna.

Den uppfinningsenliga anordningen insätts med fördel vid en hydraulcylinder, vilken uppvisar inlopp/utlopp för hydraulvätska, och vilken normalt är inrättad för att utföra ett arbete i samband med en linjär rörelse styrt av tillflöde av nämnda hydraulvätska. Anordningen är då insatt i första hand för att ombesörja ändlagedämpning av kolvens rörelse i de båda riktningarna. Det första läget för kolven utgörs då av ett första ändläge och det andra läget för kolven utgörs av ett andra ändläge.

Den uppfinningsenliga anordningen insätts med fördel även vid en stöddämpare, vilken innehåller en hydraulvätska, och vilken normalt är inrättad för att dämpa en rörelse mellan två maskindelar styrt av begränsningen av flöde av nämnda hydraulvätska. Anordningen är då insättbar för att ombesörja extra dämpning i olika längdlägen eller ändlägen för kolven.

KORTFATTAD BESKRIVNING AV RITNINGAR

5 Uppfinningen ska nu förklaras närmare med ledning av utföringsexempel och med hänvisning till ritningen, på vilken:

Fig. 1 och 2 visar axiella sektioner genom en hydraulcylinder enligt uppfinningen med arrangemang för ändlägesdämpning i båda riktningarna i ett första respektive
10 ett andra läge för kolven.

BESKRIVNING AV UTFÖRINGSEXEMPEL

Fig. 1 och 2 illustrerar en föredragen variant av en uppfinningsenlig hydraulcylinder 1 med en i båda riktningar
15 ändlägesdämpad kolv 3, vilken är förbunden med en kolvstång 4, och vilken är fram- och återrörlig inuti ett cylinderhölje 2. En första cylindergavel betecknad 5 uppvisar en matningskanal 7 för hydraulvätska. En andra cylindergavel är betecknad 6. Från den första cylindergaveln 5 utgår ett dämputsprång 9 i princip i form av en central stång, vilken sträcker sig från
20 en proximal ände 10 genom i stort sett hela hydraulcylinderns axiella längd till en distal fri ände 11.

I det visade exemplet är dämputsprånget en enhet omfattande en central skruv, vilken samverkar med ett skruvhål
25 i den första cylindergaveln. På skruven är trädde komponenter med till skruven motsvarande borrar, komponenter bildande distanspartier samt delar av tätningssanordningar.

Kolven är som brukligt försedd med sedvanliga tätningar för samverkan med cylinderhöljet.

30 Ett dämpurtag 8 är inrättat i kolven och kolvstången. Tillsammans bildar en ihållighet i dessa komponenter en urtagning, utgörande nämnda dämpurtag 8, inrättad att motta

dämputsprånget i ett första ändläge för kolven, vilket framgår av Fig. 1.

Dämputsprånget 9 uppvisar i området av sin proximala ände 10 en första tättningsanordning 12 för att i samverkan med ett anliggningsparti 17 i form av ett parti, såsom en hylsa, med reducerad inre diameter, i förhållande till resterande delar av dämpurtaget, etablera en dämpkammare i området av ett första ändläge för kolven 3. Detta läge visas i Fig. 1.

Dämputsprånget 9 uppvisar även i området av sin fria ände 11 en andra tättningsanordning 15 för att i samverkan med nämnda anliggningsparti 17 etablera en dämpkammare även i ett område av ett andra ändläge för kolven 3, motsatt den första cylindergaveln 5. Detta läge visas i Fig. 2.

Varje tättningsanordning 12, 15 omfattar ett koniskt, i riktning av respektive närliggande ände 10, 11 av dämputsprånget 9 vidgande parti 14 respektive 16. På dessa är en flexibel tättningsring 13 respektive 18 med konisk insida axiellt rörlig. Dämpningen blir härigenom självreglerande av skäl som framgår av ovanstående beskrivning.

Uppfinningen kan modifieras inom ramen för de efterföljande kraven. Det är exempelvis möjligt att utforma de båda dämpningsanordningarna med olika karaktäristika för att uppnå olika dämpningsegenskaper för rörelserna i de båda rörelseriktningarna för kolven.

Hydraulcylindern kan vara utformad annorlunda än vad som visas på ritningarna, liksom utformningen av kolven och kolvstången samt av anliggningspartiet. Dämputsprånget kan vara annorlunda utfört och var anbringat på den första cylindergaveln med andra medel än vad som visas. Det är vidare möjligt att anpassa längden av dämputsprångets delar för att tillförsäkra att dämpning sker vid önskade positioner för kolven.

Uppfinningen har i ovannämnda utföringsexempel beskrivits mot bakgrund av en hydraulcylinder, men den är likväl tillämplig vid en stötdämpare.

En uppfinningsenlig stötdämpare innehåller en
5 hydraulvätska, och är normalt inrättad för att dämpa en rörelse mellan två maskindelar styrt av begränsningen av flöde av nämnda hydraulvätska. Anordningen enligt uppfinningen är härvid insättbar för att ombesörja extra dämpning i olika
10 längdlägen eller ändlägen för kolven. Kolven kan i detta fall uppvisa normala tätningssarrangemang vis-a-vis cylinderhöljet och de första och andra tätningssanordningarna kan vara arrangerade för dämpning i andra lägen än ändlägen för att anpassa stötdämparen till behov vid aktuella applikationer.

15