



(12) Patentskrift

(10) SE 534 926 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1050678-0
 (45) Patent meddelat: 2012-02-21
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2011-12-24
 (22) Patentansökan inkom: 2010-06-23
 (24) Löpdag: 2010-06-23
 (83) Deposition av mikroorganism: ---
 (30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
B61G 7/14 (2006.01)
B61D 15/06 (2006.01)
B61G 3/16 (2006.01)

(73) Patenthavare: EGO International B.V., Rue Franz Merjay 160, 1050 Brussel BE

(72) Uppfinnare: Johan Hansson, Stora Skedvi SE
 Mattias Hjort, Hedemora SE
 Anders Svedbo, Stora Skedvi SE
 Anders Westman, Falun SE
 Daniel Larsson, Borlänge SE
 Fredrik Hiswåls, Falun SE

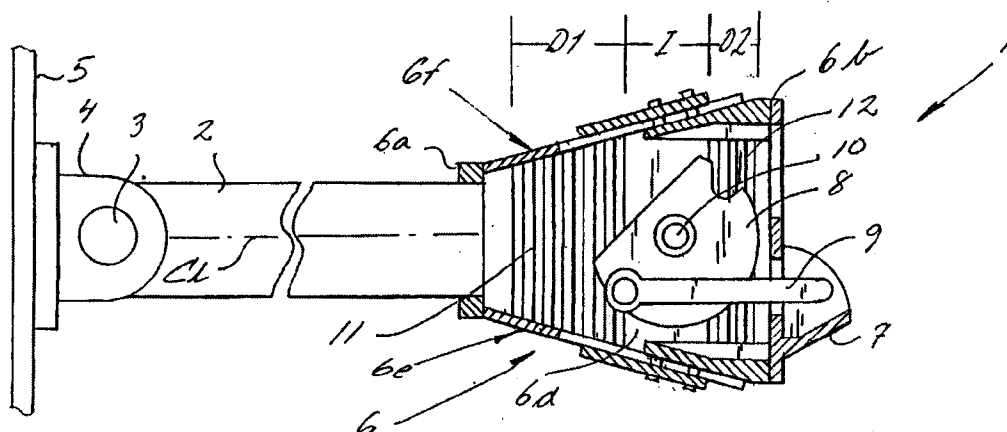
(74) Ombud: BRANN AB, Box 12246, 102 26 Stockholm SE

(54) Benämning: Energiupptagande koppelhuvud för en draginrättning

(56) Anförda publikationer: ---

(47) Sammandrag:

Ett koppelhuvud för en draginrättning är visat, vilket koppelhuvud innefattar ett koppelhuvudhus (6) sträckande sig i en längdriktning från en första ände (6a), fästbar vid en dragstång, till en andra ände (6b) vilken är inrättad för att uppbära ett kopplingsgränssnitt mellan kopplade rälfordon, vilket koppelhuvudhus inrymmer mekaniska kopplingskomponenter (8,9) verksamma för automatisk koppling till motsvarande komponenter av en anslutande draginrättning. Koppelhuvudet utmärks av att koppelhuvudhuset har åtminstone en anvisning (11, 11') för en förutbestämd och huvudsakligen axiell kompression därav med upptagning av energi ur en deformande tryckkraft som påläggs koppelhuvudet i dess längdriktning. Koppelhuvudet uppvisar företrädesvis åtminstone en anvisning (11, 11') för en förutbestämd veckning av koppelhuvudhuset.



SAMMANDRAG

Ett koppelhuvud för en draginrättning är visat, vilket koppelhuvud innefattar ett koppelhuvudhus (6) sträckande sig i en längdriktning från en första ände (6a),

5 fästbar vid en dragstång, till en andra ände (6b) vilken är inrättad för att uppbära ett kopplingsgränssnitt mellan kopplade rälsfordon, vilket koppelhuvudhus inrymmer mekaniska kopplingskomponenter (8,9) verksamma för automatisk koppling till motsvarande komponenter av en anslutande draginrättning.

Koppelhuvudet utmärks av att koppelhuvudhuset har åtminstone en anvisning (11,
10 11') för en förutbestämd och huvudsakligen axiell kompression därav med upptagning av energi ur en deformerande tryckkraft som påläggs koppelhuvudet i dess längdriktning. Koppelhuvudet uppvisar företrädesvis åtminstone en anvisning (11, 11') för en förutbestämd veckning av koppelhuvudhuset.

15 Fig. 1

TITEL

Energiupptagande koppelhuvud för en draginrättning

UPPFINNINGENS TEKNISKA OMRÅDE

Uppfinningen avser ett för en draginrättning avsett koppelhuvud med ett koppelhuvudhus sträckande sig i en längdriktning från en första ände, fästbar vid en dragstång, till en andra ände vilken är inrättad för att uppbära ett kopplingsgränssnitt mellan kopplade rälsfordon, vilket koppelhuvudhus inrymmer mekaniska kopplingskomponenter inrättade för automatisk koppling till motsvarande komponenter av en anslutande draginrättning.

BAKGRUND OCH KÄND TEKNIK

Energiupptagande anordningar i rälsfordon är tidigare kända i form exempelvis av deformerbara konsoler för montering av buffertar på ett vagnschassi, se t.ex. DE 10 2004 045 737 A1, WO 00/05119 A1, US 2009/0000506 A1.

Olika lösningar är även tidigare kända för upptagning av energi i en draginrättning mellan rälsfordon. Dessa lösningar innefattar som exempel energiupptagande elastiska dämpanordningar infogade i kopplet, men även anordningar som är inrättade att deformeras plastiskt i händelse av en kollision, under omvandling av åtminstone en del av den utvecklade kraften till rörelseenergi och värme. Dessa senare anordningar är typiskt utförda i form av radiellt expanderande eller komprimerbara deformationsrör som kan vara infogade i dragstången eller i kopplets infästningsområde i ett vagnschassi. Som exempel på de senare kan framhållas EP 1 312 527 A1 eller EP 1 663 755 B1.

Ett automatkoppels koppelhuvud, som i ett omgivande hus inhyser de för koppling nödvändiga mekaniska kopplingskomponenterna för automatisk koppling till ett mötande koppel, är vanligtvis utfört i gjutgods och saknar typiskt energiupptagande åtgärder. Ett i svetsbart smidesstål utfört koppelhuvudhus för en centralbuffertkoppling är emellertid tidigare känt från DE 1 124 535. Detta koppelhuvudhus är dimensionerat för att motstå förekommande normala drag- och tryckkrafter, men saknar åtgärder för energiupptagande deformation.

KORT REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN

Uppfinningen syftar till att generellt öka en draginrättnings förmåga att uppta energi, isynnerhet energi härrörande från krafter alstrade vid en kollision, för att därigenom tillhandahålla ett förhöjt skydd mot deformation av vagnschassiet.

Ett syfte i uppfinningen är därför att tillhandahålla ett koppelhuvud för ett automatkoppel, vilket koppelhuvud är inrättat att deformeras plastiskt under upptagning av energi.

Ett annat syfte i uppfinningen är att tillhandahålla ett energiupptagande koppelhuvud hos vilket en förutbestämd deformation är lokalt begränsad för att lämna de inhysta kopplingskomponenternas lagringsområde i detsamma opåverkat under deformationsförloppet.

Ännu ett syfte i uppfinningen är att tillhandahålla ett energiupptagande koppelhuvud hos vilket ett deformationsmotstånd kan upprätthållas under ett förutbestämt deformationsförlopp.

Ytterligare ett syfte i uppfinningen är att tillhandahålla ett energiupptagande koppelhuvud hos vilket deformationen är förutbestämd för att åstadkomma en låsning av inhysta mekaniska kopplingskomponenter i kopplat läge.

I enlighet med föreliggande uppfinning anvisas ett för en draginrättning avsett koppelhuvud innefattande ett koppelhuvudhus sträckande sig i en längdriktning från en första ände, fästbar vid en dragstång, till en andra ände vilken är inrättad för att uppbära ett kopplingsgränssnitt mellan kopplade rälsfordon, vilket koppelhuvudhus inrymmer mekaniska kopplingskomponenter verksamma för automatisk koppling till motsvarande komponenter av en anslutande draginrättning. Enligt uppfinningen är koppelhuvudhuset utfört med en anvisning för en förutbestämd och huvudsakligen axiell kompression därav med upptagning av energi ur en deformerande tryckkraft som påläggs koppelhuvudet i dess längdriktning.

Inledningsvis skall förklaras att med uttrycket förutbestämd deformation avses i följande beskrivning en väsentligen axiell kompression enligt ett deformationsförlopp som styrs av konstruktionsåtgärder eller formgivningsåtgärder vidtagna i koppelhuvudet. De åtgärder som föreslås enligt föreliggande uppfinning

består isynnerhet i en eller flera anvisningar för en förutbestämd veckning av koppelhuvudhuset.

Det inses av fackmannen, att en sådan förutbestämd deformation endast kan förväntas i samband med krafter upp till en viss magnitud, medan krafter över denna magnitud resulterar i en icke längre förutsägbar deformation. Syftet med uppfinningen uppnås emellertid alltjämt, emedan energin som förbrukas under den förutbestämda deformationen medför en motsvarande reducering av den initiala deformationskraften. I kombination med andra i sig kända energiupptagande anordningar i kopplet, såsom deformationsrör och elastiska dämpningsorgan i kopplets infästningsområde, medför uppfinningen att mera energi kan upptagas innan vagnschassiet påverkas av en deformerande kraft.

Koppelhuvudet är företrädesvis utfört i stål, varvid stålets elasticitet och förmåga att deformeras plastiskt vid belastningar över dess sträckgräns utnyttjas för att omvandla en kollisionskraft till rörelseenergi och värme. Isynnerhet förutses att koppelhuvudhuset eller åtminstone delar därav kan vara utfört i ett höghållfast stål, såsom ett avancerat höghållfast stål eller ett stål med extra hög eller med ultrahög hållfasthet, varigenom nödvändig hållfasthet för att motstå under drift förekommande normala drag- eller tryckkrafter kan tillhandahållas också i ett koppelhuvud av reducerad vikt.

Koppelhuvudet i ett automatkoppel för rälsfordon uppbär bl. a. mekaniska kopplingskomponenter vilka typiskt är lagrade inuti koppelhuvudhuset bakom en frontplatta. Det är i många fall önskvärt att dessa komponenter kvarstår i kopplat läge efter en kollision. Ett föredraget utförande av uppfinningen föreskriver därför att nämnda åtminstone ena deformationsanvisning definierar en primär deformationszon belägen bakom de mekaniska kopplingskomponenternas lagring i koppelhuvudhuset, sett i riktningen från koppelhuvudet mot vagnschassiet. Härmed säkerställs att kopplingsgränssnittet och kopplingsingreppet förblir intakt efter deformation, åtminstone i samband med deformationskrafter som i sin helhet kan upptas genom det förutbestämda deformationsförloppet.

I ett alternativt utförande kan i tillägg en sekundär deformationszon vara anordnad framför de mekaniska kopplingskomponenternas lagring i koppelhuvudhuset, sett i riktningen från koppelhuvudet mot vagnschassiet. Denna sekundära deformationszon definieras företrädesvis genom en tillkommande deformationsanvisning vilken är utförd på sådant sätt att en större

deformationskraft erfordras för att initiera en kompression hos den sekundära deformationszonen, än motsvarande erforderliga deformationskraft för kompression av den primära deformationszonen. Härigenom tillhandahålls en utökad energiupptagande förmåga hos koppelhuvudet också i samband med deformationskrafter av en magnitud som överskrider den energi som upptas under ett förutbestämt deformationsförlopp med säkerställt ingrepp mellan kopplen.

Koppelhuvudhuset kan liknas vid en ihålig kropp och kan uppvisa ett väsentligen fyrsidigt eller rundat tvärsnitt. Koppelhuvudhuset är lämpligen uppbyggt av två eller flera skaldelar som är sammanfogade genom svetsning och/eller förskruvning, och uppvisar typiskt en överdel och en med denna väsentligen likformig underdel/botten, vilka är inbördes förbundna med hjälp av ett respektive sidoparti. Sidopartierna kan utgöras av separata element, men kan alternativt utgöra med överdel respektive botten integrerade delar. Koppelhuvudhusets skaldelar kan exempelvis vara formade genom skärning och bockning och/eller formpressning.

Deformationsanvisningen/-anvisningarna är därvid företrädesvis likformigt utförda åtminstone i koppelhuvudhusets överdel och botten.

Deformationsanvisningar kan med fördel vara anbringade i såväl överdel och botten som i koppelhuvudhusets sidor för att på detta sätt bilda en runtom koppelhuvudhuset gående deformationszon. I detta utförande kan deformationszonen vara utförd i ett formpressat stålplåtsämne som därefter är infogat i koppelhuvudhuset.

För ökad axiell styvhet hos en främre del av koppelhuvudhuset, i vilken kopplingskomponenterna är lagrade, kan koppelhuvudhusets sidor vara anordnade att löpa divergerande från deformationszonen i riktning mot en i koppelhuvudhusets främre ände uppburen frontplatta.

Deformationsanvisningen är lämpligen utförd i form av en i koppelhuvudhuset lokalt anbringad relativ försvagning, vilken kan åstadkommas genom i sig kända metoder och innefatta en eller flera av åtgärderna bockning, fräsning, håltagning, variation av godstjocklek, tillfogande av en lokalt begränsad hårdning, en kombination eller kombinationer av olika material, materialsammansättning, tillfogning eller borttagning av material, etc.

I ett utförande är deformationsanvisningen anordnad att utlösa en i horisontella och vertikala plan symmetrisk axiell kompression av koppelhuvudhuset. I detta fall är deformationsanvisningen företrädesvis symmetriskt anordnad i koppelhuvudhuset, till exempel i form av en i koppelhuvudhusets konstruktion infogad relativ försvagning vars utbredning är jämnt fördelad på var sida om en axiell mittlinje genom koppelhuvudet.

I ett alternativt utförande är deformationsanvisningen anordnad att utlösa en i vertikala plan symmetrisk, men i horisontella plan sned eller asymmetrisk kompression av koppelhuvudhuset. I det senare fallet är deformationsanvisningen företrädesvis asymmetriskt anordnad i koppelhuvudhuset, till exempel i form av en i koppelhuvudhusets konstruktion infogad relativ försvagning vars huvudsakliga utbredning är belägen vid sidan av den axiella mittlinjen genom koppelhuvudet. Isynnerhet anvisas enligt detta alternativa utförande av uppfinningen att deformationsanvisningen definierar en deformationszon med en i riktning mot koppelhuvudhusets ena sida divergerande horisontell utbredning.

En asymmetrisk kompression av koppelhuvudet kan erbjuda en ökad deformationssträcka utan att kopplingen mellan draginrättningarna upplöses, emedan kopplingskomponenterna kan kvarstå i ingrepp också när dessa vid deformation förskjuts i riktning mot ömse sidor av den axiella mittlinjen genom koppelhuvudena.

I ett symmetriskt deformerbart koppelhuvudhus kan deformationszonen alternativt vara begränsad genom två sida vid sida löpande, motställda och likformiga deformationsanvisningar, som var och en uppvisar en i riktning mot respektive sida av koppelhuvudhuset divergerande utbredning.

Det är vidare fördelaktigt och i många fall föredraget, att åtminstone koppelhuvudhusets primära deformationszon definieras genom en deformationsanvisning som vid kompression av koppelhuvudhuset alstrar en förutbestämd deformation vilken resulterar i att de mekaniska kopplingskomponenterna aktivt låses i ett kopplat läge. Detta resultat kan förtjänstfullt åstadkommas i ett asymmetriskt deformerbart koppelhuvudhus, vari de mekaniska kopplingskomponenterna genom deformationen förflyttas i riktning mot ett område av koppelhuvudhusets ena sida och denna sida är inrättad att tillhandahålla ett hinder för upplösning av kopplingen, isynnerhet ett mekaniskt

stopp mot vridning av en s.k. hjärtskiva vilken ingår som en del av en typisk kopplingsmekanism.

Enligt ett föredraget utförande av uppfinningen innefattar koppelhuvudhuset medel för att åstadkomma ett adderat deformationsmotstånd efter att tröskelvärdet för en bestående deformation hos materialet i koppelhuvudhuset överskridits. Nämnade medel kan i sitt grundläggande utförande utgöras av en i koppelhuvudhusets konstruktion infogad relativ förstärkning, vilken alternativt kan vara anbringad endast i en sida för en asymmetrisk kompression av koppelhuvudhuset, eller alternativt i båda sidor för en symmetrisk kompression. Förstärkningen kan till exempel realiseras i form av bockning av sidopartiet, eller genom en i sidopartiet lokalt varierad godstjocklek.

Isynnerhet föredrages att koppelhuvudhuset innefattar åtminstone en sida bestående av åtminstone två individuella sidopartier vilka i ett överlappande område är inbördes förbundna med hjälp av en klämförbindning, och vilka sidopartier under deformationsförloppet förskjuts inbördes vid övervinning av en förspänningskraft i förbandet. Nämnade sida av koppelhuvudhuset kan innefatta ett främre sidoparti anslutande till koppelhuvudets främre del, respektive ett bakre sidoparti anslutande till koppelhuvudets bakre del.

Det är därvid synnerligen fördelaktigt om förbindningen mellan de inbördes rörliga sidopartierna är utförd som ett bultförband och innefattar ett antal bultar som är stationärt lagrade i ett första sidoparti, för att via långhål eller slitsar formade i ett överlappande andra sidoparti ingripa med en tryckplatta, med vilken de överlappande områdena av de första och andra sidopartierna sammanpressas genom åtdragning av bultarna. Genom bultarnas antal och dimensionering av åtdragningsmoment tillhandahålls i detta utförande en möjlighet att reglera klämkraften i förbandet och därigenom påverka storleken av en kraft som verkar för att bromsa sidopartiernas relativa rörelse och koppelhuvudhusets axiella kompression.

För att påverka friktionen som skall övervinnas i bultförbandet för relativ rörelse mellan sidopartierna i det överlappande området, kan i tillägg friktionshöjande medel vara infogade mellan motstående ytor av sidopartierna. Sådant friktionshöjande medel kan realiseras, t.ex., i form av en i ytan av det första och/eller andra sidopartiet anordnad struktur som åstadkommer en skärande eller hyvlade verkan, eller en skjuvning hos materialet, i den motstående ytan. En

sådan struktur kan vara mer eller mindre finkornig, fint eller grovt tandad eller vågformad, och kan alternativt vara formad på en separat och mellan ytorna infogad platta, exempelvis en i den ena ytan infälld platta.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

Uppfinningen kommer nedan att belysas genom utföringsexempel och med hänvisning till bifogade schematiska ritningar, av vilka

Fig. 1 visar en vy ovanifrån av en partiellt bortbruten draginrättning med ett energiupptagande koppelhuvud;

Fig. 2 visar draginrättningen av fig. 1 i en partiellt bortbruten sidovy;

Fig. 3 visar en sidovy av koppelhuvudhuset i koppelhuvudet av fig. 1 och 2;

Fig. 4 visar i större skala en sektionerad detaljvy av koppelhuvudhuset av fig. 1-3;

Fig. 5 visar i en horisontell vy en andra utföringsform av ett koppelhuvudhus;

Fig. 6 visar koppelhuvudhuset av fig. 5 i komprimerat tillstånd;

Fig. 7 visar i en horisontell vy en tredje utföringsform av ett koppelhuvudhus;

Fig. 8 visar koppelhuvudhuset av fig. 7 i komprimerat tillstånd;

Fig. 9a visar ett föredraget utförande av ett koppelhuvudhus i en perspektivvy;

Fig. 9b visar koppelhuvudhuset av fig. 9a i en sned tvärsnittsvy;

Fig. 10 visar ett föredraget alternativt utförande av koppelhuvudhuset enligt fig. 9a, 9b, och

Fig. 11 visar ytterligare ett föredraget utförande av ett energiupptagande koppelhuvud enligt uppfinningen.

DETALJERAD BESKRIVNING AV UTFÖRINGSEXEMPEL

Det skall inses att ritningsfigurerna är schematiska och endast ägnade att belysa uppfinningstanken så som densamma framgår av den skrivna beskrivningen och av

anslutande patentkrav. Uppfinningen skall därför ej anses vara begränsad till visade dimensioner, geometrier eller till utförandet av konstruktionsdetaljer i utföringsexemplen, emedan dessa måste av fackmannen övervägas i varje enskild tillämpning av uppfinningen. Isynnerhet skall anmärkas att godstjocklekar och andra dimensioner kan vara överdimensionerade och den konstruktiva utformningen av detaljer förenklad, av ritningstekniska skäl.

Koppelhuvudet 1 är lämpligt att ingå i en i fig. 1 och 2 schematiskt visad draginrättning innefattande en dragstång 2 som via en vridled 3 och en lagerbock 4 är ledat fäst i ett vagnschassi 5. Koppelhuvudet 1 innefattar ett koppelhuvudhus 6 vilket i en bakre del 6a har en första ände som är fästbar till dragstången 2, och vilket i en främre del 6b har en andra ände som är inrättad för att uppbära nödvändiga organ, typiskt innefattande en styrkon 7, för inriktning vid koppling till en motsvarande draginrättning. Mekaniska kopplingskomponenter såsom en hjärtskiva 8 och en kopplingslänk 9 är inrymda i koppelhuvudhuset och vridbart lagrade i detsamma runt en vridtapp eller axel 10. Anordningar för låsning/upplåsning av kopplingsmekanismen är för enkelhets skull uteslutna från ritningsfigurerna, liksom anordningar för anslutning av el och pneumatik/hydraulik, vilka vanligtvis är uppburna på koppelhuvudets utsida.

Koppelhuvudhuset 6 har en lådformad uppbyggnad och består av en överdel 6c, en botten 6d, och två motstående sidor 6e respektive 6f. Överdel och botten, likväl som de två sidorna, är företrädesvis inbördes identiskt utformade med undantag för utvändigt eller invändigt anordnade fästen och säten för montering av tillkommande utrustning. Koppelhuvudhusets delar består som tidigare nämnts företrädesvis av stål och är lämpligen sammanfogade genom svetsning och/eller förskruvning.

I koppelhuvudhusets överdel 6c och botten 6d är lokalt anbringad åtminstone en första deformationsanvisning 11, avgränsande en primär deformationszon D1 i den bakre delen av koppelhuvudet. Deformationsanvisningen 11 består i utföringsexemplet enligt fig. 1 och 2 av på insidan formade spår 11, varigenom en relativ reducering av hållfastheten hos överdel och underdel har framkallats lokalt genom borttagning av material. Motsvarande deformationsanvisning 11 kan självfallet alternativt vara anbringad i utsidan av koppelhuvudhuset, eller både på insida och utsida av detsamma.

En andra deformationsanvisning 12 kan på motsvarande sätt vara anbringad för att avgränsa en sekundär deformationszon D2 i den främre delen av koppelhuvudet. Företrädesvis är deformationsanvisningen 12 utförd på sådant sätt att den resulterar i en mindre lokal reducering av hållfastheten i den sekundära deformationszonen D2, än motsvarande reducering av hållfastheten i den primära deformationszonen D1. Detta illustreras i fig. 2 genom att spåren 12 har formats med ett mindre djup än spåren 11. Isynnerhet skall noteras att ett område I mellan de primära och sekundära deformationszonerna, i vilket område de mekaniska kopplingskomponenterna är lagrade, är fritt från deformationsanvisningar och dess hållfasthet således opåverkad, och kan till och med vara förstärkt, t.ex. genom en i ritningsfiguren antydd större godstjocklek.

Det skall här understrykas att utföringsexemplet frästa spår 11 och 12 endast utgör exempel på utförande av en deformationsanvisning som är verksam för att utlösa en väsentligen axiell kompression av koppelhuvudhuset inom ett förutbestämt område D1 och/eller D2 vid påläggning av en onormalt hög tryckkraft i riktning av pilen F. Vid sidan av tidigare nämnda alternativ skall särskilt framhållas ett utförande vari koppelhuvudhuset åtminstone delvis består av formpressade partier av stål eller höghållfast stål, vari pressningar är utförda på sådant sätt att deformationen styrs och framförallt koncentreras till ett särskilt område av koppelhuvudhuset.

Fristående från den åtminstone ena deformationszonen D1 kan koppelhuvudhuset 6 innefatta medel inrättade för att bromsa deformationsförloppet. Dessa medel kan innefatta inbördes förspända element som är verksamma för att utlösa ett adderat motstånd mot kompression av deformationszonen D1.

Utföringsexemplet koppelhuvudhus uppvisar sidor 6e och 6f. Sidorna 6e, 6f består vardera av ett första sidoparti 61e, 61f, i utföringsexemplet anslutande till koppelhuvudhusets bakre del, respektive ett andra sidoparti 62e resp. 62f, i utföringsexemplet anslutande till koppelhuvudhusets främre del. Fortsättningsvis refereras endast till sidan 6e, emedan sidan 6f i detta utföringsexempel är en spegelvänd motsvarighet till sidan 6e.

Med särskild hänvisning till fig. 3-4 uppvisar det främre sidopartiet 62e en utåt vänd yta 13, mot vilken en inåt vänd yta av det bakre sidopartiet 61e anligger i ett överlappande förhållande. Bultar 14 och 15 sträcker sig från det främre sidopartiet 62e genom det bakre sidopartiet 61e till ingrepp med en tryckplatta 16 som är

anordnad utvändigt om det bakre sidopartiet 61e. Bultarna 14 och 15 sträcker sig därvid genom en långsträckt slits 17 formad i det bakre sidopartiet 61e, som vid åtdragning av muttrarna 18 och 19 kläms mellan tryckplattan 16 och det främre sidopartiet 62e. På detta sätt bildas mellan de bakre och främre sidopartierna en klämförbindning vars styrka kan dimensioneras och regleras.

Det inses, att så länge koppelhuvudhusets form vid under normal drift förekommande drag- och tryckkrafter förblir opåverkad, sker ingen inbördes rörelse mellan sidopartierna 61e och 62e. Vid uppträddande av en tryckkraft som orsakar utlösning av koppelhuvudhusets kompression inom deformationszonen D1, typiskt resulterande i en veckning av koppelhuvudhusets överdel och botten längs deformationsanvisningar så som schematiskt illustreras i fig. 6 och 8, framtvingas en inbördes rörelse mellan sidopartierna som motverkas av friktionen i det förspända klämförbandet.

Klämförbindningen tillhandahåller med andra ord en friktionskraft som när den övervinns utlöser ett deformationsmotstånd vilket bromsar koppelhuvudhusets kompression, varigenom en större del av en påförd tryckkraft kan absorberas under ett förutbestämt deformationsförlopp än vad som kan uppnås enbart genom koppelhuvudhusets plastiska deformation.

I tillägg kan friktionen i förbindningen påverkas genom särskilda friktionshöjande element 20 som kan vara infällt anordnade för att verka i gränssnittet mellan glidande ytor. Ett sådant friktionshöjande element 20 är lämpligen utfört i hårdmetall eller i keramiskt material och försett med en materialavverkande utsida.

I ett alternativt utförande (ej visat) är det bakre sidopartiet 61e utfört som en kil vilken vid kompression av koppelhuvudhuset tvingar klämförbindningen att vidgas under sträckning av bultarna 14, 15, alternativt eller i tillägg med samtidig deformation av tryckplattan 16. Ett sådant, på en kil baserat utförande, kan utnyttjas i kombination med åtgärder för att öka friktionen mellan inbördes glidande ytor.

Det inses att koppelhuvudhuset i detta fall skall vara sammanfogat på sådant sätt att kompressionen av dess överdel och botten kan ske utan att väsentligt begränsa sidopartiernas förmåga till inbördes relativ rörelse i förbindningsområdet. För ändamålet är hos utföringsexemplet det bakre sidopartiet 61e endast i begränsad utsträckning förbundet med överdel och botten av koppelhuvudhuset, och

isynnerhet i området av deformationszonen D1 samt i det överlappande området skilt från, eller genom en brytbar förbindning separerbart från, överdel och botten. Det främre sidopartiet 62e är däremot företrädesvis starkt förbundet med koppelhuvudhusets överdel och botten, såsom genom svetsning och/eller förskruvning. Även tryckplattan 16 i det illustrerade utförandet kan vara starkt förbunden med koppelhuvudhusets överdel och botten, åtminstone i den del av tryckplattan 16 som löper parallellt och i överlappande förhållande med det främre sidopartiet 62e. Det inses, utan att detta visas i ritningarna, att det omvända förhållandet avseende sidopartiernas förbindning till överdel respektive botten kan råda i ett alternativt utförande av koppelhuvudet.

Medan utförandet av fig. 1 och 2 uppvisar deformationsanvisningar 11 och 12 som löper inbördes parallellt och väsentligen vinkelrätt mot koppelhuvudhusets längdaxel C1 för en symmetrisk kompression av koppelhuvudhuset, visar fig. 5 ett utförande enligt vilket deformationsanvisningar 11' löper divergerande mot koppelhuvudhusets ena sida 6e. På detta sätt avgränsas en deformationszon D1' vars huvudsakliga utbredning är förskjuten i riktning mot sidan 6e. Detta utförande resulterar i en asymmetrisk kompression av koppelhuvudhuset så som illustreras i fig. 6. Under det asymmetriska deformationsförloppet förflyttas kopplingens lagring 10 i riktning av pilen R mot motstående sida 6f, vilken i detta utförande kan vara inrättad för att spärra kopplingen och förhindra dess vridning mot ett urkopplande läge. Exempelvis kan sidan 6f för detta ändamål vara formad med en utbuktning på dess insida, mot vilken hjärtskivan bringas i mekaniskt ingrepp genom förflyttning i riktningen R.

Utförandet enligt fig. 7-8 är i likhet med koppelhuvudhuset av fig. 1-2 inrättat för en symmetrisk kompression och uppvisar för ändamålet två grupper av deformationsanvisningar 11' vilka löper divergerande i motstående riktningar mot ett respektive sidoparti 61e och 61f. Under det symmetriska deformationsförloppet förflyttas kopplingens lagring 10 i riktning av pilen L och i koppelhuvudhusets längdriktning C1, utan att kopplingskomponenternas inbördes relativa läge påverkas av koppelhuvudhusets kompression.

Även om uppfinningen hittills har förklarats med utgångspunkt i schematiskt visade utföringsformer inses att densamma kan realiseras i andra utföranden än det visade, geometriskt lådformade koppelhuvudhus som uppvisar väsentligen plana ytor. Närmare bestämt kan både överdel, botten och sidor formges med buktande ytor, vilket särskilt med avseende på de inbördes förskjutbara

sidopartierna kan utnyttjas för att ge dessa en högre styvhet i riktningen av deras rörelse under deformationsförloppet. Vidare är det tänkbart att koppelhuvudhusets delar utförs i olika material, såsom metall och lättmetall eller legeringar därav. Även polymeriska material kan övervägas för delar av koppelhuvudhuset.

Fig. 9a och 9b visar uppfinningen realiserad i ett produktionsmässigt utföringsexempel. Koppelhuvudhuset av fig. 9a och 9b är lämpligen framställt genom skärning och bockning av stålplåt för bildande av två väsentligen likformiga delar vilka sammanfogas till en lådformad enhet. Koppelhuvudets sidor 6e och 6f kan åtminstone delvis vara formade genom bockning av ett ursprungligen plant eller formpressat ämne till en överdel respektive en botten, med kompletterande delar tillfogade genom svetsning. Överdel och botten kan slutligen vara förenade genom en horisontellt löpande svetsfog.

Koppelhuvudet enligt fig. 9a och 9b innefattar en bakre del vilken uppbär ett fäste 21 för en dragstång, samt en främre del vilken uppbär en frontplatta 22 med styrkon 7, samt ett säte 23 för lagring av kopplingsmekanismens axel. Koppelhuvudhusets främre och bakre delar förenas genom en deformationszon D1 i form av tvärgående bockningar i koppelhuvudhusets överdel 6c respektive botten 6d (se fig. 9b), vilka bockningar bildar anvisningar 11 för axiell kompression av koppelhuvudhuset genom veckning. Såsom bäst framgår av fig. 9b sträcker sig sidopartierna 61e och 61f, vilka ansluter till koppelhuvudhusets bakre del, framåt i riktning mot frontplattan 22 och närmare bestämt utvändigt om och delvis i överlappande förhållande till sidopartierna 62e respektive 62f, vilka ansluter till koppelhuvudhusets främre del. Från det överlappande området sträcker sig sidopartierna 62e och 62f divergerande fram till frontplattan 22. En sidobalk 24 med U-formigt tvärsnitt omsluter sidopartierna utifrån och är endast i en främre ände fast förbunden med koppelhuvudhusets främre del, men saknar förankring till koppelhuvudets bakre del. Ett urtag 25 är format i U-balkens sidor mittför deformationszonen för att medge veckning och expansion av överdel och botten inom deformationszonen D1. För samma ändamål kan sidopartierna 61e och 61f vara förbundna med överdel och botten endast i området utanför, eller bakom, deformationszonen. Vid påläggning av en deformerande tryckkraft mot koppelhuvudhuset av fig. 9a och 9b upptas energi dels genom veckning av deformationszonen och dels genom den böjning av sidopartierna 61e, 61f som framtvingas när dessa under böjning förskjuts utmed den divergerande sträckningen av sidopartierna 62e respektive 62f.

I tillägg kan mellan sidobalken 24 och sidopartiet 62e/62f tillhandahållas en friktionskraft som bromsar rörelsen hos det mellanlagrade sidopartiet 61e/61f. För detta ändamål kan såsom hos utförandet enligt fig. 10 sidobalken 24 och sidopartiet 62e/62f samverka i ett klämförband väsentligen på sätt som har beskrivits ovan med hänvisning till bl.a. fig. 4.

Ett annat föredraget utförande av det energiupptagande koppelhuvudet visas i fig. 11. Koppelhuvudhuset innefattar i detta utförande ett bakstycke 26 ingående som en del av koppelhuvudhusets bakre del. Bakstycket 26 kan vara framställt exempelvis genom skärning och bockning och/eller formpressning av ett stålplåtsämne. I bakstycket är anordnat ett fäste för en dragstång, vilket fäste har formen av en genom bakstycket gående rörmuff 21. Från bakstycket sträcker sig koppelhuvudhusets överdel, botten och sidor framåt till frontplattan 22. Även dessa kan vara framställda genom skärning och bockning och/eller formpressning av ett eller flera stålplåtsämnen vilka i förekommande fall är sammanfogade, företrädesvis genom svetsning. Mellan en bakre del och en främre del av koppelhuvudhuset är anordnad en runtom gående deformationszon D1 i form av tvärgående bockningar i koppelhuvudhusets överdel, botten samt sidor, vilka bockningar bildar anvisningar 11 för axiell kompression av koppelhuvudhuset genom veckning. Närmare bestämt innefattar utförandet enligt fig. 11 två eller flera parallellt löpande veckningszoner hos vilka plåten i överdel, botten och sidor är bockad utåt. Även om utföringsexemplet utbuktningar är V-formade inses att dessa likväl kan ha annan form, och exempelvis innefatta flera steg, eller vara kontinuerligt bågformade.

Mellan de utbuktande veckningszonerna löper sammanbindande partier 27 vilka sträcker sig genom hörnförbindningarna mellan koppelhuvudhusets sidor och överdel respektive botten, och vilka avgränsar de slitsar i hörnområdena som i det visade utförandet har upptagits för att möjliggöra en likformig och kontrollerad deformation av koppelhuvudhuset.

Från deformationszonen D1 sträcker sig koppelhuvudhusets sidor 6e och 6f divergerande framåt mot frontplattan 22. Sidorna 6e, 6f kan med fördel vara utförda med en eller flera längsgående bockningar 28 vilka bidrar till ökad axiell styvhet hos koppelhuvudhusets främre del.

I ett utförande av koppelhuvudhuset enligt fig. 11 kan deformationszonen D1 på ett förtjänstfullt sätt framställas genom formpressning av ett stålplåtsämne som därefter genom svetsning är infogat i koppelhuvudhuset.

Det energiupptagande koppelhuvudet kan med fördel utnyttjas i kombination med andra energiupptagande medel i draginrättningen, såsom i sig kända deformationsrör och/eller fjädrande anordningar. Draginrättningens energiupptagande organ är därvid lämpligen anpassade på sådant sätt att samtliga utnyttjas maximalt innan en förstörande kraft inleds i vagnschassiet.

PATENTKRAV

1. Koppelhuvud för en draginrättning, vilket koppelhuvud innefattar ett koppelhuvudhus sträckande sig i en längdriktning från en första ände, fästbar vid en dragstång, till en andra ände vilken är inrättad för att uppbära ett kopplingsgränssnitt mellan kopplade rälsfordon, vilket koppelhuvudhus inrymmer mekaniska kopplingskomponenter verksamma för automatisk koppling till motsvarande komponenter av en anslutande draginrättning, kännetecknat av att koppelhuvudhuset är utfört med åtminstone en anvisning (11; 11'; 12) för en förutbestämd och huvudsakligen axiell kompression därav med upptagning av energi ur en deformerande tryckkraft som påläggs koppelhuvudet i dess längdriktning.
2. Koppelhuvud enligt krav 1, vilket koppelhuvud uppvisar åtminstone en anvisning (11; 11') för en förutbestämd veckning av koppelhuvudhuset.
3. Koppelhuvud enligt krav 2, vari den åtminstone ena deformationsanvisningen (11; 11') definierar en primär deformationszon (D1) belägen bakom de mekaniska kopplingskomponenternas (8-10) lagring i koppelhuvudhuset.
4. Koppelhuvud enligt krav 3, vari en tillkommande deformationsanvisning (12) definierar en sekundär deformationszon (D2) belägen framför de mekaniska kopplingskomponenternas (8-10) lagring i koppelhuvudhuset.
5. Koppelhuvud enligt något av föregående krav, vari koppelhuvudhuset innefattar två motstående sidor (6e, 6f) som är förbundna med en överdel (6c) respektive en botten (6d), varvid deformationsanvisningar (11, 11') är likformigt utförda åtminstone i koppelhuvudhusets överdel (6c) och botten (6d).
6. Koppelhuvud enligt krav 5, vari deformationsanvisningar (11) genom överdel (6c), botten (6d) och sidor (6e, 6f) bildar en runtom koppelhuvudhuset gående deformationszon (D1).
7. Koppelhuvud enligt krav 6, vari deformationszonen (D1) utgörs av ett formpressat stålplåtsämne som är infogat i koppelhuvudhuset genom svetsning.

8. Koppelhuvudhus enligt krav 6 eller 7, vari koppelhuvudhusets sidor (6e, 6f) löper divergerande från deformationszonen (D1) i riktning mot en i koppelhuvudhusets främre ände uppbyten frontplatta (22).

9. Koppelhuvud enligt något av kraven 5-8, vari deformationsanvisningarna (11') är asymmetriskt anordnade i koppelhuvudhusets överdel (6c) respektive botten (6d).

10. Koppelhuvud enligt krav 9, vari deformationsanvisningarna (11') definierar en deformationszon (D1') vilken divergerar i riktning mot koppelhuvudhusets ena sida.

11. Koppelhuvud enligt krav 9 eller krav 10, vari deformationsanvisningarna (11; 11') är utförda att alstra en större kompression i den sida (6e) av koppelhuvudhuset till vilken kopplingsmekanismens kopplingslänk (9) är närmast belägen.

12. Koppelhuvud enligt något av föregående krav, vari koppelhuvudhuset därtill innefattar ett i dess konstruktion infogat och från deformationszonen (D1) fristående medel som tillhandahåller ett adderat deformationsmotstånd under kompressionsförloppet.

13. Koppelhuvud enligt krav 12, vari nämnda medel är utfört i en sida av koppelhuvudhuset i form av böjning, eller genom en i nämnda sida lokalt varierad godstjocklek.

14. Koppelhuvud enligt krav 12, vari nämnda medel innefattar från varandra fristående delar (61e, 62e; 61f, 62f) av koppelhuvudhusets sida vilka är individuellt förbundna med koppelhuvudhuset men inbördes rörliga och vid inbördes förskjutning orsakar en böjning hos åtminstone en av sidans delar (61e, 61f).

15. Koppelhuvud enligt krav 12, vari nämnda medel är inrättat att tillhandahålla ett friktionsmotstånd vid övervinning av en förspänningskraft verkande mellan inbördes rörligt förbundna delar (61e, 62e; 61f, 62f) av koppelhuvudhusets sida.

16. Koppelhuvud enligt krav 15, vari koppelhuvudhuset i åtminstone en sida (6e, 6f) uppvisar ett första sidoparti (61e, 61f) vilket under förspänning är fixerat genom klämning mot ett överlappande område av ett andra sidoparti (62e, 62f) av nämnda sida (6e, 6f) av koppelhuvudhuset.

17. Koppelhuvud enligt krav 16, vari sidopartierna (61e, 62e; 61f, 62f) är inbördes förbundna i det överlappande området med hjälp av ett kontrollerat åtdragbart bultförband (14, 15, 16).

18. Koppelhuvud enligt krav 16 eller krav 17, vari friktionshöjande medel (20) är infogat mellan sidopartierna (61e, 62e; 61f, 62f) i nämnda överlappande område.

19. Koppelhuvud enligt krav 11, vari koppelhuvudhuset är inrättat att genom ett asymmetriskt kompressionsförlopp åstadkomma en låsning av de mekaniska kopplingskomponenterna (8, 9) i kopplat läge genom att en hjärtskiva (8) bringas till ingrepp med koppelhuvudhusets sida (6f).

20. Koppelhuvud enligt något av föregående krav, vilket uppvisar en deformationsanvisning (11, 11', 12) bildad medelst en i koppelhuvudhuset lokalt anbringad relativ försvagning innefattande en eller flera av åtgärderna formpressning, bockning, fräsning, håltagning, varierad godstjocklek, lokal hårdning, kombination eller kombinationer av olika material, materialsammansättning, eller tillfogning av material.

Fig. 1

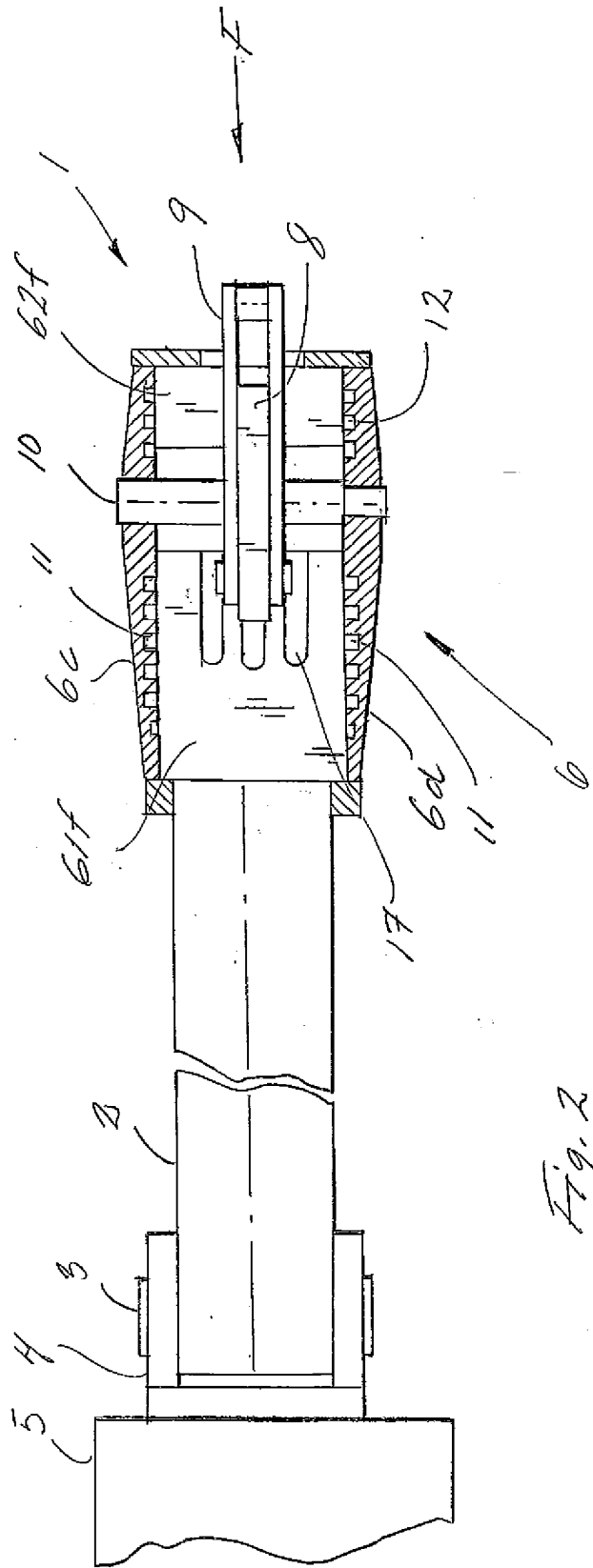
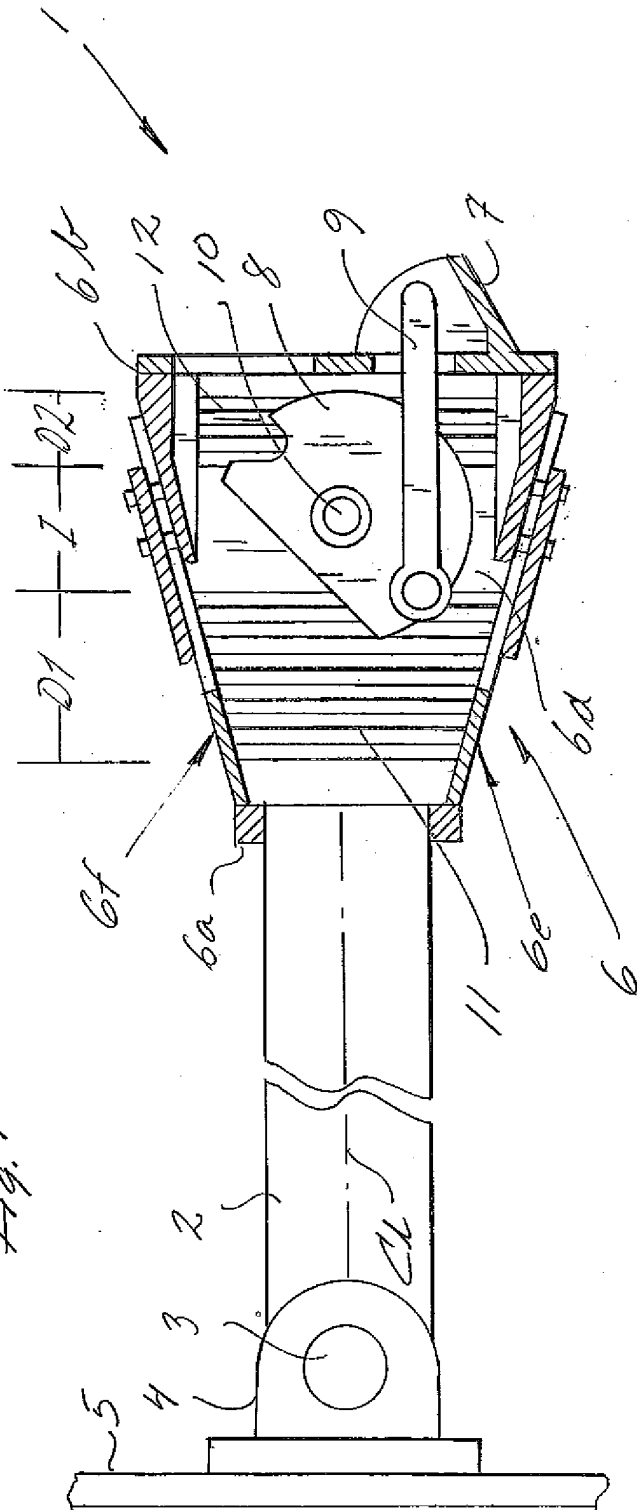


Fig. 2

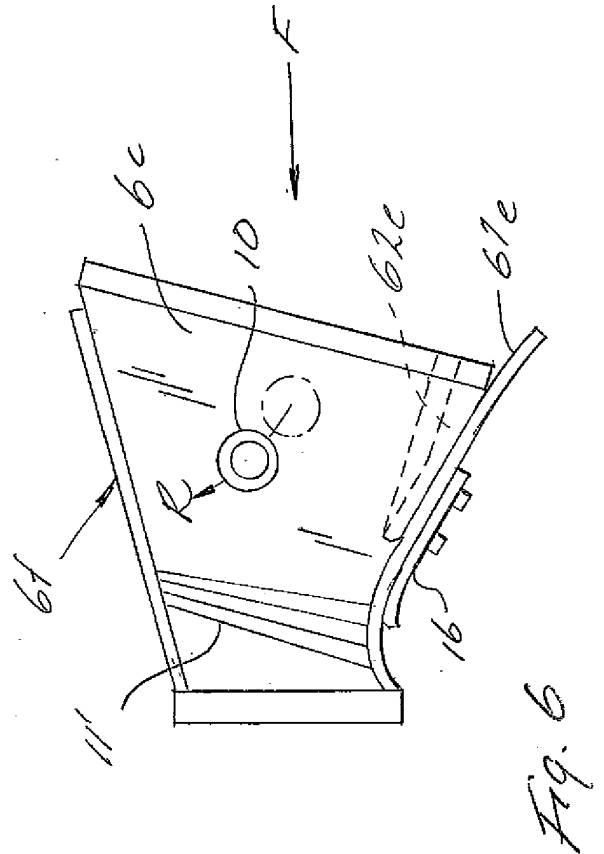
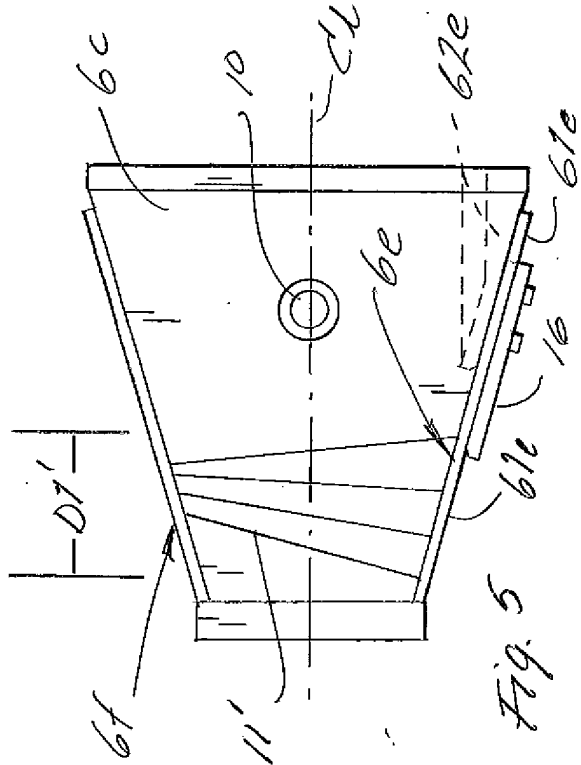
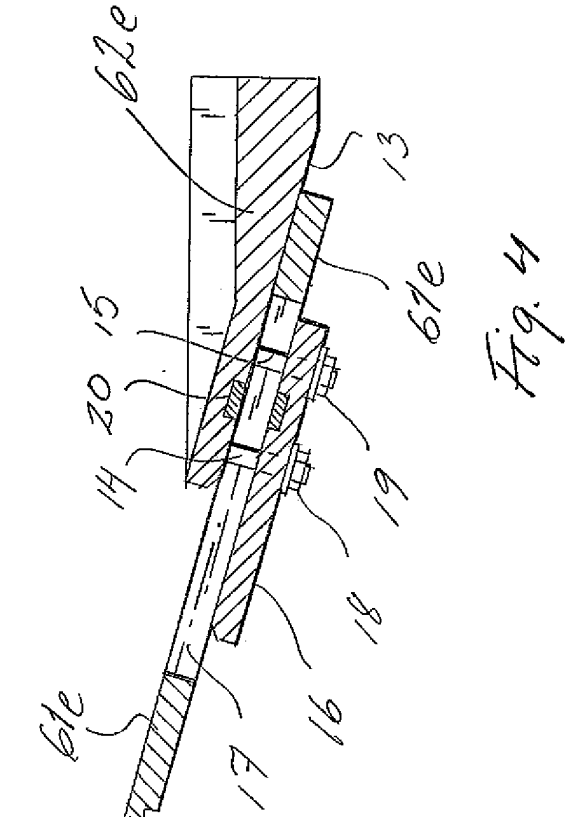
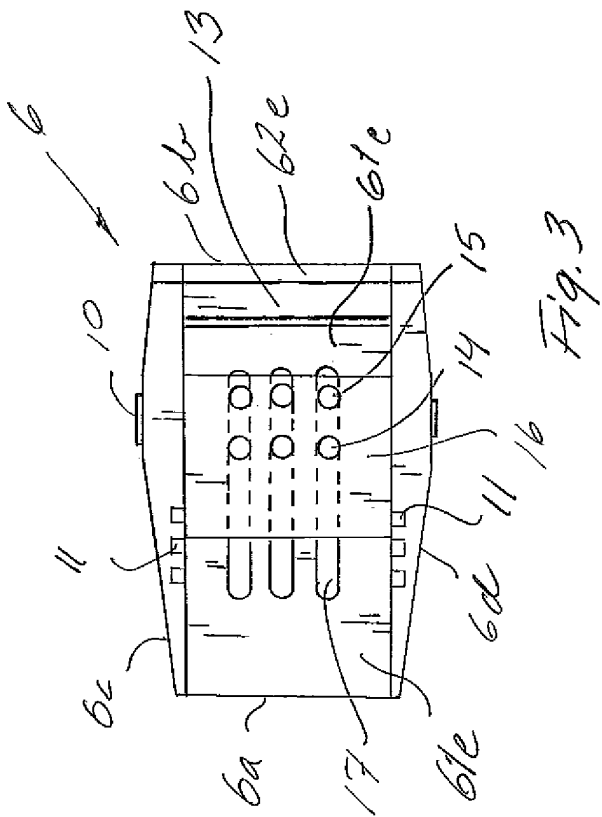


Fig. 7

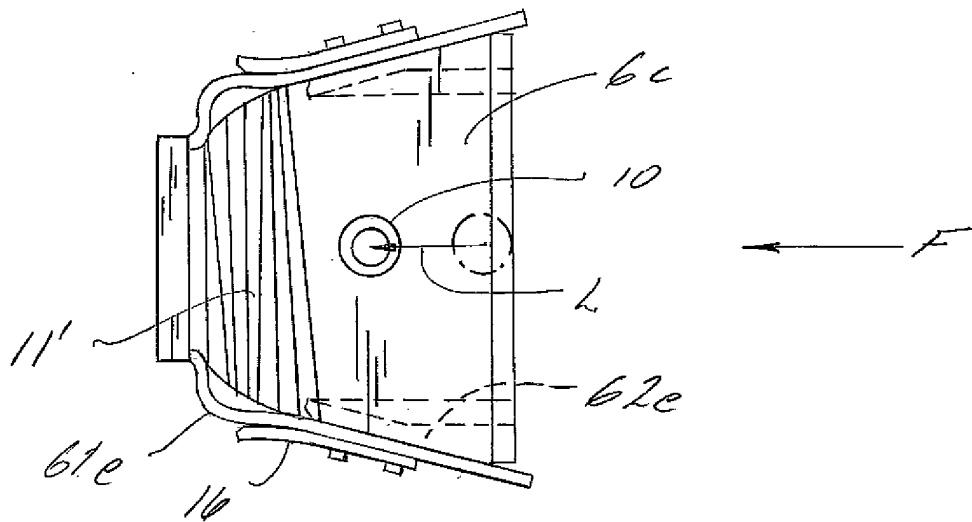
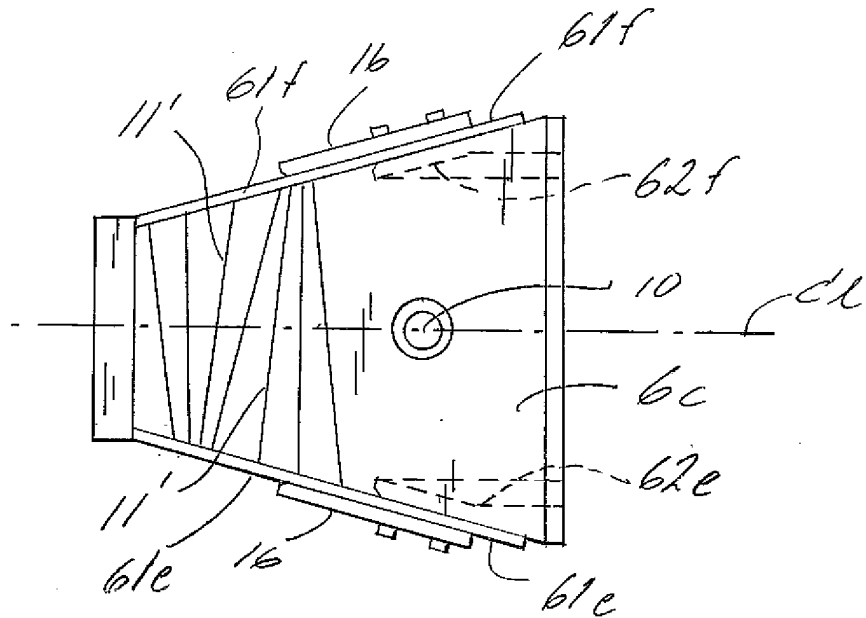


Fig. 8

4/5

Fig. 9a

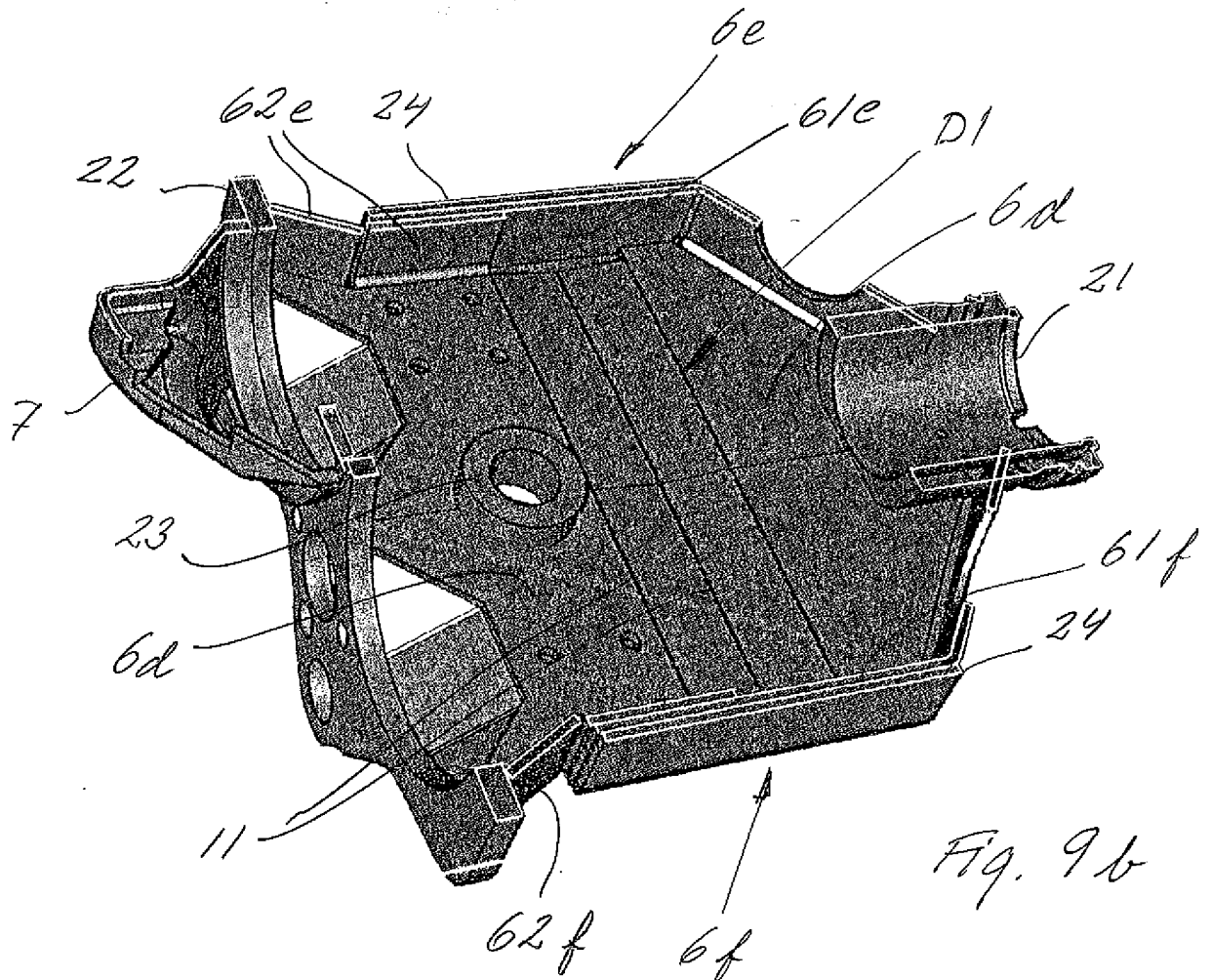
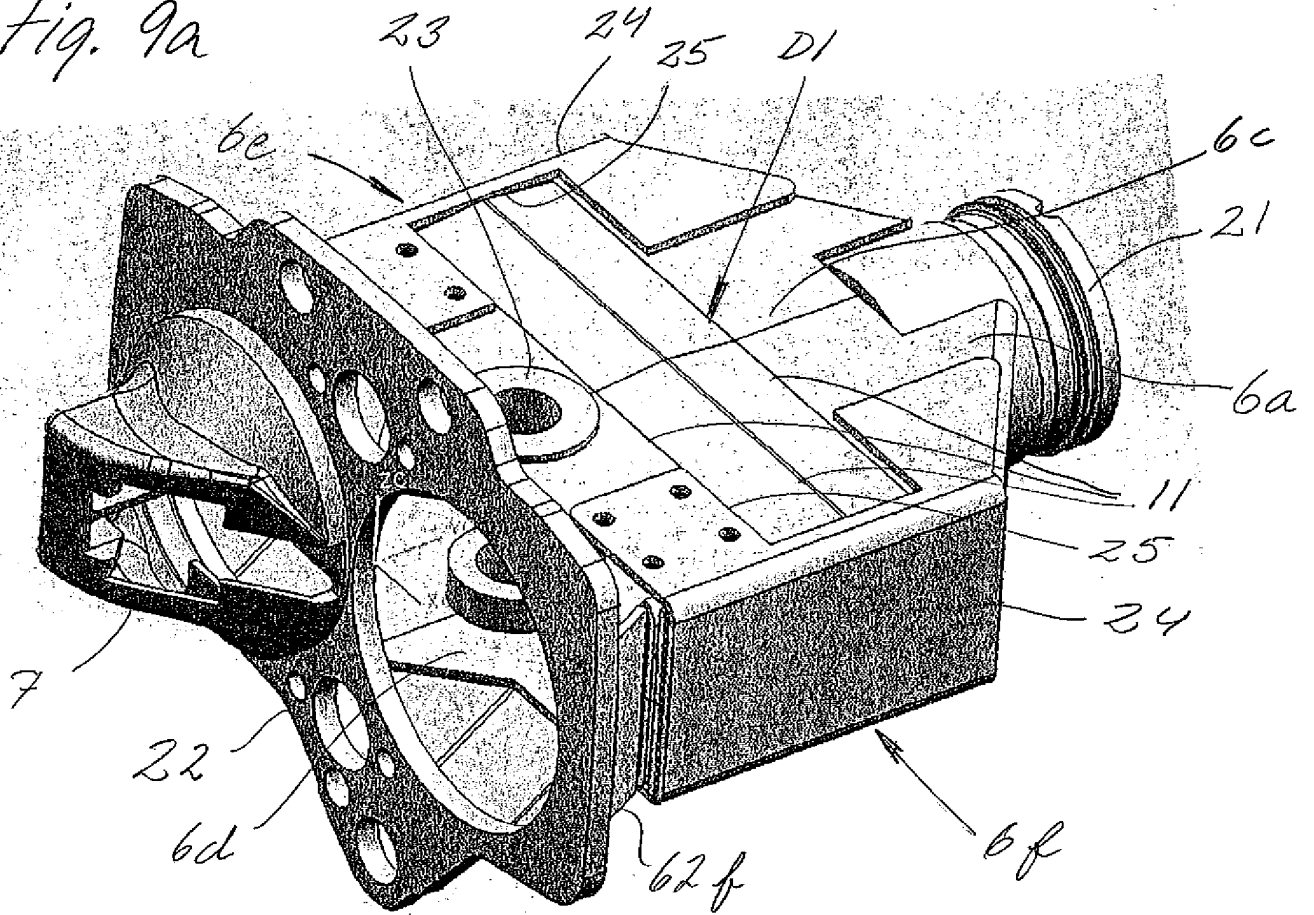


Fig. 9b

