

Sestava víceosého kloubu a forma pro tuto sestavu

Oblast techniky

5

Vynález se obecně týká sestavy víceosého kloubu, a to zejména kloubu, používaného u plastických uzávěrů z jednoho kusu, vyráběných vstřikovacím lisováním.

10

Vynález se rovněž týká formy pro shora uvedenou sestavu víceosého kloubu.

Dosavadní stav techniky

15

Při vydávání nebo dávkování spotřebních materiálů, jako jsou například kosmetické přípravky a potravinářské výrobky, vzniká potřeba takových dávkovacích uzávěrů, které mohou být vyráběny hospodárně a které zcela a těsně uzavírají zásobní nádržku, pokud jsou v uzavřené poloze. Jelikož jsou takovéto uzávěry velmi často využívány pro zásobní nádržky na spotřební zboží, určené na jedno použití, mají náklady na výrobu těchto uzávěrů podstatný význam, neboť takovéto uzávěry musejí mít vynikající spotřební vlastnosti a musejí zajišťovat příjemný hmatový pocit při dotyku.

20

V minulosti byla používána celá řada uzávěrů první třídy, využívajících jediné hlavní kloubové spojení nebo větší počet hlavních kloubů, vyrovnaných podél jediné osy. Některé z těchto kloubů využívaly mezilehlého prvku, jako je například pružinový prvek nebo napjatý pásek za účelem vytváření mrtvé středové polohy, přičemž napětí v závěru zabraňovalo tomu, aby uzávěr stabilně spočíval ve své poloze, neboť byl poháněn buď do otevřenější polohy, nebo do uzavřenější polohy.

25

Taková nestabilní vyvážená poloha je obecně žádoucí u uzávěrů tohoto typu, neboť poskytuje spotřebiteli uzávěr, který zajišťuje příjemný hmatový pocit při dotyku. Avšak uzávěry takového typu, které jsou opatřeny jediným hlavním kloubem, i když jsou opatřeny uvedeným mezilehlým prvkem, tak vyžadují výrazné přesazení hlavního kloubu od obrysu uzávěru v důsledku jednoduchého pohybu víčka, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 3.

30

Tyto klouby se rovněž velmi obtížně formují v důsledku nesouměrných průtokových drah během formování. Dochází tak k umístění kloubu vně tělesa uzávěru, což je považováno u takovýchto uzávěrů za velice nežádoucí. Uzávěry takového typu s jediným hlavním kloubem je rovněž často velice obtížné formovat. Příkladem takových zařízení, využívajících jediný hlavní kloub, mohou být například řešení, která jsou popsána v patentovém spise US 4 403 712 (Weisinger) nebo v patentovém spise US 4 638 916 (Beck a další).

40

Uzávěry druhé třídy využívají uspořádání kloubu s vícenásobným spojením a s více osami. Avšak otevírání a uzavírání vícenásobných spojů je u kloubů této třídy nekoordinováno. Příkladem takového nekoordinovaného kloubu může být řešení podle patentového spisu US 5 148 912 (Nozawa), kde jsou dvě části kloubu spolu vzájemně spojeny prostřednictvím pružných pásek, které jsou ohebné nebo elastické v celé svojí délce.

45

U takového uzávěru pak pružné páskové destičky, připojující kloubové víčko k tělesu, se ohýbají přes celou svojí délku za účelem vyvíjení síly, která přitlačuje kloub do jediné stabilní polohy, takže na kloub působí kontinuální napětí. Jelikož není žádná koordinace mezi vícenásobnými osami kloubu, může se víčko pohybovat po více drahách vzhledem k uzávěru, takže neexistuje žádná koordinace mezi částmi uzávěru.

50

Klouby třetí třídy tvoří uspořádání koordinovaného víceosého kloubu, který se obecně otáčí kolem dvou os kloubu a který je vytvořen se dvěma stabilními polohami, které jsou obvykle bez

55

napětí, přičemž je mezi nimi uspořádána mrtvá středová nebo nestabilní rovnovážná poloha. U takového kloubu má středící síla tendenci zatlačovat kloub do jedné ze dvou stabilních poloh z mrtvé středové polohy.

- 5 Takovéto klouby byly vynalezeny původcem tohoto vynálezu, přičemž jsou nejlépe popsány v patentovém spise US 5 794 308 o názvu „Kloub“. Přestože v době, kdy bylo vynalezeno řešení podle patentového spisu US 5 794 308, nebyl model podle obr. 1 znám, může být vynález podle tohoto patentu obecně popsán s odkazem na tento model.
- 10 Takovéto klouby využívají dvojici kloubových prvků, zahrnujících ohybově tuhou mezilehlou kloubovou část 4, připojenou k první a druhé kloubové části, obvykle k tělesu a k víčku uzávěru prostřednictvím spojovacích prvků 6 a 7, které zajišťují pružný uvolňovací pohyb v oblasti mrtvé středové polohy.
- 15 Jinými slovy v případě patentového spisu US 5 794 308 spojovací prvky, které jsou připojeny přímo k podstatně ohybově tuhé mezilehlé kloubové části, absorbují elastickou deformaci pro vytváření zaklapovacích akčních sil v oblasti mrtvé středové polohy. Přestože řešení podle patentového spisu US 5 794 308 poskytuje vynikající uzávěr, byly od doby vytvoření tohoto vynálezu původcem zjištěny další různé cesty a možnosti jak měnit a zdokonalit provoz kloubů takového
- 20 typu, jaký je popsán v uvedeném patentovém spise US 5 794 308.

Podstata vynálezu

- 25 Proto je tedy úkolem předmětu tohoto vynálezu zdokonalit konstrukci shora uvedených kloubů tak, aby alespoň částečně byly přenášeny deformační síly, vytvářené prostřednictvím ohybově nebo torzně pevných mezilehlých částí nebo spojovacích ramen, na jednu nebo více pružných oblastí, usnadňujících akumulaci této energie v určité vzdálenosti od spojovacích prvků nebo oblastí, ke kterým jsou ohybově tuhá spojovací ramena připojena.

- 30 Dalším úkolem předmětu tohoto vynálezu je zvýšit kapacitu uzávěru pro absorbování pružné energie od torzně tuhých spojovacích ramen prostřednictvím přenášení některé nebo veškeré této energie do oblastí, které přímo nepřiléhají k ohybovým oblastem, ke kterým jsou spojovací ramena připojena, v důsledku čehož dojde ke zdokonalení pružné síly pro zaklapovací akci, získávané na základě příslušné geometrie uzávěru, a to zejména u uzávěrů poměrně malých velikostí.

V souladu s koncepcí předmětu tohoto vynálezu byly shora uvedené úkoly splněny vyvinutím sestavy víceosého kloubu s alespoň dvěma stabilními polohami, obsahující

- 40 první kloubovou část,
druhou kloubovou část,
alespoň dvě od sebe vzdálená spojovací ramena,
alespoň čtyři ohybové oblasti, připojující každé ze spojovacích ramen přímo k první kloubové části a k druhé kloubové části,
- 45 každé spojovací rameno má alespoň čtyři strany, přičemž dvě nepřiléhající strany každého spojovacího ramena jsou tvořeny jednou z ohybových oblastí,
spojovací ramena mají průřez, který je v podstatě torzně tuhý, přičemž
alespoň dvě přenášecí oblasti jsou uspořádány přilehle k ohybovým oblastem, a
pružné oblasti kloubových částí, pružně deformovatelné při otevírání nebo uzavírání sestavy
- 50 víceosého kloubu, jsou připojeny k přenášecím oblastem, přičemž

- v uzavřené poloze ohybové oblasti prvního spojovacího ramena vymezují první rovinu, zatímco ohybové oblasti druhého spojovacího ramena vymezují druhou rovinu, protínající první rovinu pod úhlem,
- 5 ohybové oblasti prvního spojovacího ramena a ohybové oblasti druhého spojovacího ramena spolu vzájemně svírají úhel pro umožnění alespoň dvou relativních poloh kloubových částí, pokud spojovací ramena a/nebo kloubové části jsou v podstatě bez konstrukční deformace.
- Alespoň jedno ze spojovacích ramen a/nebo kloubových částí je s výhodou bez napětí v alespoň jedné ze stabilních poloh sestavy víceosého kloubu.
- 10 U výhodného provedení pružná oblast akumuluje energii prostřednictvím pružné deformace při otevírání nebo uzavírání sestavy víceosého kloubu, přičemž akumulovaná energie zajišťuje zaklapovací působení pro návrat sestavy víceosého kloubu do jedné ze stabilních poloh.
- 15 Vrcholy, vymezené ohybovými oblastmi, jsou s výhodou od sebe vzdáleny o vzdálenost, která je rovna alespoň polovině délky kratšího okraje spojovacího ramena.
- Alespoň jeden z okrajů spojovacích ramen je s výhodou tuhý a nevydouvá se při působení tlačných sil.
- 20 Alespoň jedno ze spojovacích ramen má s výhodou pružnou oblast, která je pružně deformovatelná při otevírání nebo uzavírání sestavy víceosého kloubu.
- Spojovací ramena jsou s výhodou alespoň částečně prostorově zakřivena.
- 25 Ohybové oblasti jsou s výhodou pružně deformovatelné a v důsledku toho jsou schopny akumulovat energii při otevírání nebo uzavírání sestavy víceosého kloubu, přičemž akumulovaná energie podporuje zaklapovací působení pro návrat kloubové sestavy do jedné ze stabilních poloh.
- 30 Ohybové oblasti mohou být s výhodou uspořádány souměrně nebo nesouměrně vzhledem ke kloubovým částem.
- První kloubovou částí je s výhodou těleso a druhou kloubovou částí je víčko uzávěru.
- 35 Pružná oblast je s výhodou uspořádána v oblasti volného okraje tělesa.
- Pružná oblast může být rovněž s výhodou uspořádána v oblasti volného okraje víčka.
- Pružná oblast může být dále s výhodou uspořádána mezi dvěma přenášecími oblastmi.
- 40 Spojovací ramena jsou v uzavřené poloze uzávěru s výhodou integrována ve vnějším obrysu uzávěru, takže žádná část nevyčnívá v podstatě přes obklopující oblast.
- Sestava víceosého kloubu je s výhodou uspořádána pod úhlem vzhledem k dělicí rovině tělesa uzávěru.
- 45 Spojovací ramena mají s výhodou alespoň částečně v podstatě konstantní tloušťku.
- Spojovací ramena mají s výhodou na svém kratším volném okraji větší tloušťku v porovnání s jejich tloušťkou na delším volném okraji.
- 50 Alespoň jedna povrchová plocha víčka je s výhodou uspořádána mimo dělicí rovinu a spolupracuje s odpovídající povrchovou plochou tělesa, takže v uzavřené poloze uzávěru zde není žádná mezera.
- 55

Ohybové oblasti jsou s výhodou provedeny jako fóliové klouby.

Fóliové klouby mají s výhodou průřez, který je vymezen kruhovou křivkou na jedné straně a přímkou nebo kruhovou křivkou na protilehlé straně.

5

Vnitřní část fóliového kloubu je s výhodou definována dvěma rovinami, které jsou uspořádány pod úhlem vzhledem ke svislici pro vzájemný záběr v uzavřené poloze uzávěru pro ustavení polohy spojovacího prvku.

10

Alespoň jedna ohybová oblast je s výhodou zakřivená.

U výhodného provedení jedna ze stabilních poloh sestavy víceosého kloubu leží vně konstrukčního rozmezí za uzavřenou polohou uzávěru, takže sestava víceosého kloubu je předpjata uzavírací silou.

15

Jedna ze stabilních poloh sestavy víceosého kloubu může rovněž s výhodou ležet vně konstrukčního rozmezí před uzavřenou polohou uzávěru, takže sestava víceosého kloubu je předpjata otevírací silou.

20

Přenášecí oblasti jsou s výhodou integrovány do kloubových částí.

Alespoň přenášecí oblasti, uspořádané na jedné kloubové části, jsou s výhodou v podstatě tuhé.

25

V souladu s dalším aspektem předmětu tohoto vynálezu byla dále rovněž vyvinuta forma pro shora uvedenou sestavu víceosého kloubu, přičemž alespoň jeden rozměr formy pro odpovídající geometrii v otevřené poloze sestavy víceosého kloubu je větší v prvním směru v porovnání s druhým směrem pro stejnou odpovídající geometrii v uzavřené poloze sestavy víceosého kloubu.

30

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším podrobněji objasněn na příkladech jeho konkrétního provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

35

obr. 1 znázorňuje mechanický model uspořádání koordinovaného víceosého kloubu, který spadá do třídy, využívané pro provedení předmětu tohoto vynálezu;

obr. 2 znázorňuje specifický koordinovaný pohyb uspořádání víceosého kloubu podle obr. 1;

40

obr. 3 znázorňuje kinematické křivky nebo svazek křivek, zobrazující typické dráhy množiny bodů v prostoru, otáčejících se kolem hlavního kloubového spojení takového typu, který je z dosavadního stavu techniky všeobecně znám;

45

obr. 4a až obr. 4c znázorňují kinematické křivky nebo svazky křivek pro různá uspořádání koordinovaného víceosého kloubu, znázorněná na obr. 1 a na obr. 2;

obr. 5 znázorňuje schematicky provedení uspořádání víceosého kloubu u uzávěru podle jednoho výhodného příkladného provedení předmětu tohoto vynálezu;

50

obr. 6 znázorňuje bližší pohled na část schematického provedení podle obr. 5;

obr. 7 znázorňuje provedení předmětu tohoto vynálezu podle obr. 5 a podle obr. 6, přičemž zobrazuje ve větším detailu uspořádání nárazníků nebo tlumičů pro akumulaci energie, kterých je využíváno v souladu s předmětem tohoto vynálezu;

55

- obr. 8 znázorňuje provedení předmětu tohoto vynálezu, které využívá alternativní uspořádání nárazníků nebo tlumičů pro akumulaci energie v souladu s předmětem tohoto vynálezu;
- 5 obr. 9 znázorňuje provedení předmětu tohoto vynálezu, které má zakřivené ohybové oblasti;
- obr. 10a znázorňuje dráhy specifických bodů v prostoru u kloubu, kde dochází k tomu, že první a druhá kloubová část se pohybuje po drahách, které si vzájemně překáží;
- 10 obr. 10b znázorňuje dráhy specifických bodů v prostoru u kloubu, kde dochází k tomu, že první a druhá kloubová část se pohybuje po drahách, které si vzájemně nepřekáží;
- obr. 11 znázorňuje axonometrický pohled, zobrazující další provedení kloubu podle tohoto vynálezu, které využívá principů, znázorněných na obr. 10a;
- 15 obr. 12 znázorňuje axonometrický pohled, zobrazující další provedení kloubu podle tohoto vynálezu, které využívá principů, znázorněných na obr. 10b;
- obr. 13 znázorňuje boční nárysný pohled na ještě další provedení kloubu podle tohoto vynálezu;
- 20 obr. 14 znázorňuje boční nárysný pohled na jiné provedení uspořádání víceosého kloubu podle tohoto vynálezu, zobrazující principy kompenzace smršťování při výrobě;
- obr. 15a znázorňuje pohled v řezu na zdokonalený fóliový kloub podle tohoto vynálezu v otevřené poloze a
- 25 obr. 15b znázorňuje pohled v řezu na zdokonalený fóliový kloub podle tohoto vynálezu v uzavřené poloze.

30

Příklady provedení vynálezu

K lepšímu porozumění podstatě předmětu tohoto vynálezu může přispět studium následujícího podrobného popisu, který spolu s příloženými obrázky výkresů uvádí příkladná provedení předmětu tohoto vynálezu. Je nutno zdůraznit, že stejné prvky a součásti jsou na různých obrázcích výkresů označovány stejnými vztahovými značkami.

35

V průběhu vývoje různých uspořádání koordinovaného víceosého kloubu bylo zjištěno, že takovýto kloub může být popsán s odkazem na mechanický model 1 uspořádání koordinovaného víceosého kloubu, který je znázorněn na vyobrazení podle obr. 1. Tento mechanický model 1 uspořádání víceosého kloubu se osvědčil jako vhodný pro popis funkce uspořádání koordinovaného víceosého kloubu v jeho obecné neboli základní formě.

40

Mechanický model 1 uspořádání koordinovaného víceosého kloubu zahrnuje spodní nebo první kloubovou část 2, horní nebo druhou kloubovou část 3, a alespoň jedno spojovací rameno 4, spojující spodní nebo první kloubovou část 2 a horní nebo druhou kloubovou část 3 prostřednictvím první osy 5 otáčení a druhé osy 6 otáčení. Je nutno poznamenat, že přestože u provedení podle obr. 1 jsou tyto osy 5 a 6 znázorněny jako rovnoběžné, je rovněž možné uspořádat tyto osy 5 a 6 jako vzájemně vůči sobě mimoběžné nebo šikmé v každém ze dvou rozměrů.

45

50

Koordinační ústrojí 7 zajišťuje koordinaci uspořádání víceosého kloubu. U mechanického modelu 1 podle obr. 1 je koordinační ústrojí 7 představováno dvěma dvojicemi zabírajících kuželových kol 8 a 9 a převodem nebo převodovou skříní 10, která může mít jakýkoliv vhodný převodový poměr, umožňující, aby byla rychlost otáčení kloubu kolem první osy 5 otáčení a kolem druhé

osy 6 otáčení odlišná v souladu s převodovým poměrem, zvoleným pro převod nebo převodovou skříň 10.

5 Pokud je požadováno dosahování speciálních efektů, může být alternativně převodový poměr převodu nebo převodové skříň 10 proveden jako nelineární. Do myšlenky předmětu tohoto vynálezu však spadá rovněž skutečnost, že určitá definovaná koordinace existuje mezi otáčením spodní nebo první kloubové části 2 a horní nebo druhé kloubové části 3 ke spojovacímu ramenu 4.

10 Na vyobrazení podle obr. 2 je znázorněno, jak je pohyb mezi spodní nebo první kloubovou částí 2, spojovacím ramenem 4, a horní nebo druhou kloubovou částí 3 koordinován v souladu s uspořádáním koordinovaného víceosého kloubu takového typu, který je popsán v tomto popise.

15 U příkladného provedení podle obr. 2 vykazuje převodová skříň 10 koordinačního ústrojí 7 převodový poměr 1:1.

Na vyobrazení podle obr. 2a je znázorněno uspořádání 1 koordinovaného víceosého kloubu v uzavřené poloze.

20 Na vyobrazení podle obr. 2d je znázorněno uspořádání 1 koordinovaného víceosého kloubu ve zcela otevřené poloze, kdy jsou spodní kloubová část a horní kloubová část vzájemně vůči sobě pootočený o 180°.

25 Na vyobrazeních podle obr. 2a a podle obr. 2c je znázorněno uspořádání 1 koordinovaného víceosého kloubu v mezilehlých polohách. Tyto obrázky společně znázorňují, jak koordinační ústrojí 7 zajišťuje, že relativní pohyb mezi spodní kloubovou částí 2 a spojovacím ramenem 4 na jedné straně, a mezi horní kloubovou částí 3 a spojovacím ramenem 4 na straně druhé je vždy vzájemně vůči sobě koordinován.

30 Přestože je převodová skříň 10 znázorněna na obr. 2a až obr. 2d s převodovým poměrem 1:1, jehož výsledkem je souměrné otáčení horní kloubové části 3 kolem osy 6 otáčení v porovnání s otáčením spodní kloubové části 2 kolem osy 5 otáčení, může být pro převodovou skříň 10 zvolen i jiný odlišný převodový poměr za účelem měnění rychlosti úhlové změny, ke které dochází na osách 5 a 6.

35 Na rozdíl od koordinovaného pohybu uspořádání koordinovaného víceosého kloubu, jak je znázorněno na obr. 1 a na obr. 2, jsou uspořádání nekoordinovaného víceosého kloubu nestabilní, neboť alespoň jeden stupeň volnosti zůstává nedefinován. Pokud je koordinační ústrojí 7 odstraněno z víceosého kloubu, potom relativní pohyb spodní kloubové části 2 a horní kloubové části 3 vzhledem ke spojovacímu ramenu 4 nemůže být stanoven. Horní kloubová část 4 může být zcela otevřena vzhledem ke spojovacímu ramenu 4 ještě předtím, než se spodní kloubová část 2 začne otevírat vzhledem ke spojovacímu ramenu 4. Takže příslušná poloha v prostoru může být dosažena prostřednictvím množství pohybových drah u takového nekoordinovaného ústrojí.

45 Na vyobrazení podle obr. 3 je znázorněna dráha pohybu pravoúhelníka v prostoru, která je ovlivňována jednokloubovým spojem 21. Toto takzvané kinematické znázornění zobrazuje pohyb různých bodů pravoúhelníka 20 při jeho otáčení v prostoru kolem hlavního kloubového spoje 21 podél dráhy P1. To je reprezentativní pro první třídu kloubů, kdy je využito jediného otočného kloubu. Hlavní kloubový spoj 21 je u příkladného provedení podle obr. 3 kolmý na rovinu obrázku. V důsledku toho se pravoúhelník 20 pohybuje z první polohy 20.1 do druhé polohy 20.2. Dráhy P1 všech bodů pravoúhelníka 20 jsou u tohoto příkladného provedení kruhové, neboť dva pravoúhelníky 20.1 a 20.2 jsou spojeny přímo prostřednictvím hlavního kloubového spoje 21.

V případě uzávěrů je žádoucí sejmout víčko, které je představováno pravouhelníkem 20, do otevřené polohy řádně směrem od tělesa uzávěru. U takového jednokloubového uspořádání musí být hlavní kloubový spoj 21 za účelem dosažení tohoto úkolu řádně vzdálen od zásobní nádržky. Tím vzniká podstatný výčnělek od tělesa uzávěru, přičemž je tento aspekt takového jednokloubového uspořádání uzávěrů považován za nežádoucí.

Zcela odlišná koncepce uspořádání koordinovaného víceosého kloubu je zřejmá z vyobrazení podle obr. 4a až obr. 4c. Kinematické znázornění na těchto obrázcích v porovnání s kinematickým znázorněním jediného kloubu, jak je vyobrazeno na obr. 3, zcela jasně ilustruje funkční výhody koordinovaného víceosého kloubu.

Na vyobrazení podle obr. 4a je znázorněn první typický vzor drah P2 bodů pravouhelníka 22 při jeho otáčení o 180° kolem uspořádání 1 koordinovaného víceosého kloubu, které je v příkladném provedení znázorněno na obr. 1. Je zcela zřejmé, že v důsledku toho, že zde není žádný hlavní kloub, je pravouhelník 22 v uzavřené poloze 22.1 přemístěn o výraznou vzdálenost prostřednictvím uspořádání 1 koordinovaného víceosého kloubu do otevřené polohy 22.2. Vzor drah P2 zcela jasně není kruhový. Proto je u tohoto příkladného provedení zřejmé, že uspořádání koordinovaného víceosého kloubu může být provedeno tak, aby bylo zabráněno tomu, že jeden prvek by vzájemně překážel specifickému dalšímu prvku.

Prostřednictvím modifikace vzdálenosti os 5 a 6 otáčení v prostoru a převodového poměru koordinacího ústrojí 7 může být dosaženo podstatného účinku na vzor drah, přičemž může být realizována téměř jakákoliv požadovaná dráha.

Příklady dvou dalších možných vzorů drah jsou znázorněny na kinematických diagramech podle obr. 4b a podle obr. 4c. Je velice důležité pochopit, že podstatnému styku mezi horní a spodní kloubovou částí u praktického příkladu uzávěru, který využívá kloub, znázorněný na obr. 1, musí být obecně zabráněno pro dosažení požadovaného pohybu. (Zde je však nutno provést porovnání s vyobrazeními podle obr. 10a a podle obr. 11, na kterých je využíváno úmyslné interakce pro zajištění západkové akce.)

Z vyobrazení podle obr. 4b a obr. 4c je zřejmé, že v porovnání s hlavním jednokloubovým spojením, znázorněným kinematicky na obr. 3, může být splněna celá řada různých požadavků prostřednictvím nastavení parametrů uspořádání koordinovaného víceosého kloubu, které je zde popisováno.

Na vyobrazení podle obr. 5 je schematicky znázorněno provedení uspořádání 1 koordinovaného víceosého kloubu v uzávěru 30. Stejně jako u ostatních zde popisovaných uspořádání jsou pohyb a koordinace u uspořádání víceosého kloubu obdobné těm, které byly popsány u shora uvedeného mechanického modelu podle obr. 1.

Uzávěr 30 je zobrazen v polootevřené poloze, přičemž je využitelný pro definování celé řady termínů, používaných v tomto popise. Uzávěr 30 obsahuje těleso 31, které odpovídá spodní kloubové části 2 podle obr. 1, víčko 32, které odpovídá horní kloubové části 3 podle obr. 1, a dvě spojovací ramena 33.1 a 33.2, která jsou od sebe vzdálena a jsou tak vzájemně oddělena mezerou. Tato spojovací ramena 33.1 a 33.2 odpovídají v podstatě ohybové pevným mezilehlým částem 4 u provedení podle shora uvedeného patentového spisu US 5 794 308, a spojovacím prvům 5 mezinárodní patentové přihlášky PCT/EP 96/02780.

Každé spojovací rameno 33.1 a 33.2 podle obr. 5 je připojeno k spojovací části tělesa 31 a víčka 32 uzávěru 30 prostřednictvím ohybových oblastí 34.1, 34.2, 34.3 a 34.4, kterými mohou být u příkladného provedení fóliové klouby. Tyto ohybové oblasti 34.1, 34.2, 34.3 a 34.4 jsou u tohoto provedení uspořádány tak, že každé spojovací rameno 33.1 a 33.2 má lichoběžníkovitý tvar. Přestože jsou ohybové oblasti 34.1, 34.2, 34.3 a 34.4 znázorněny na obr. 5 souměrně, je nesouměrné uspořádání těchto ohybových oblastí 34.1, 34.2, 34.3 a 34.4 rovněž možné v rámci

rozsahu předmětu tohoto vynálezu, přičemž bude poskytovat stejné účinky jako změna převodového poměru koordinačního ústrojí 7 mechanického modelu podle obr. 1.

5 Koordínace mezi spodní kloubovou částí 2 a horní kloubovou částí 3 je dosaženo tělesným prostorovým mechanickým uspořádáním ohybových oblastí 34.1, 34.2, 34.3 a 34.4 v prostoru a konstrukcí a tvarem spojovacích ramen 33.1 a 32.2. U tohoto druhu kloubu je dosahováno dvou typů koordinace. Prvním typem koordinace je koordinace mezi více osami kloubu, jak již bylo popsáno.

10 Druhým typem „koordinace“ je boční a torzní stabilita kloubu, která se zvyšuje při pohybu kloubu po jeho určené dráze z otevřené polohy do uzavřené polohy. To je obzvláště důležité, neboť tato druhá forma stability umožňuje mechanizované uzavírání uzávěru. Při absenci této boční a torzní stability se nebude kloub sám vystředovat na uzavřenou polohu, takže uzávěru nebude možno být využíváno při automatickém plnění a při strojím balení. Další detaily a podrobnosti
15 tohoto vzájemného vztahu budou vysvětleny později.

Uspořádání, znázorněné na vyobrazení podle obr. 5, vyžaduje předem stanovené množství pružnosti nebo ohybové schopnosti u jedné nebo více součástí uzávěru 3 podle obr. 5. Této pružnosti může být dosaženo v souladu s řešením podle patentového spisu US 5 794 308, jak bude podrobněji popsáno v dalším, nebo jí může být dosaženo v souladu s řešením podle mezinárodní patentové přihlášky PCT/EP 96/02780, nebo jí může být dosaženo i jinými způsoby, jak je uvedeno
20 v tomto popise.

Pro využití této pružnosti a pro dosažení hromadění energie v důsledku této konstrukční deformace jsou ohybové oblasti 34.1, 34.2, 34.3 a 34.4 uspořádány v prostoru požadovaným způsobem. Jelikož tyto konstrukční aspekty jsou podrobněji popsány ve shora uvedeném patentovém spise a ve shora uvedené mezinárodní patentové přihlášce, které jsou zde uvedeny ve formě odkazu, nebude zde další podrobnější vysvětlování těchto aspektů předmětu tohoto vynálezu podrobněji rozebíráno.
25

30 Pokud je uzávěr 30 otevřen nebo uzavřen, pak geometrie spojovacích ramen 33.1 a 33.2 způsobuje specifickou deformaci konstrukce kloubové oblasti. Stupeň a rozsah deformace různých aspektů geometrie uzávěru jsou závislé na úhlech α a ϕ a na úhlu α otevření uzávěru 30.

35 U jednoho výhodného provedení předmětu tohoto vynálezu je konstrukční deformace navržena tak, že je nulová tehdy, pokud je uzávěr 30 ve stabilní poloze tj. u příkladného provedení v plně otevřené a v plně uzavřené poloze, přičemž úhel α je nulový v plně uzavřené poloze a maximální v plně otevřené poloze. Avšak konstrukční deformace a příslušná akumulace síly může být stanovena pro uzávěr v jakékoliv poloze, například v plně uzavřené poloze.

40 Pokud je uzávěr navržen tak, že otevírací síla je zbytkově udržována, pokud je uzávěr v plně uzavřené poloze, je možno s výhodou dosáhnout vyššího účinku zaklapovací akce při otevření. Alternativně může být žádoucí zbytková uzavírací síla, pokud je uzávěr v plně uzavřené poloze, a to pro účely lepšího udržování uzavřeného stavu.

45 Na vyobrazení podle obr. 6 je znázorněn pohled na provedení podle obr. 5 v částečném uzavření. Kromě detailů podle obr. 5, které jsou podrobněji vysvětleny ve shora uvedené mezinárodní patentové přihlášce PCT/EP 96/02780, jsou na vyobrazení podle obr. 6 lépe znázorněny síly, které po uvedení uzávěru podle obr. 6 do provozu vytvářejí konstrukční deformaci v určité části uzávěru.
50

Spojovací prvky 33.1 a 33.2 mají s výhodou lichoběžníkovitý tvar jako komolá základna trojúhelníka. Kratší okraje 36.1 a 36.2, které slouží pro dosažení komolosti trojúhelníku, vytvářejí lichoběžníkovité spojovací prvky 33.1 a 33.2, jsou podrobeny působení tlačných sil, přičemž při

odolávání těmto tlačným silám jsou vyvíjeny deformační síly, působící na další část konstrukce uzávěru, jak je znázorněno u součástí 35.3, 35.4, 35.5 a 35.8.

5 Obdobně pak delší okraje 37.1 a 37.2 každého spojovacího prvku jsou podrobeny natahování během procesu uzavírání kloubu a vytvářejí deformační síly 35.1, 35.2, 35.6 a 35.7. V důsledku toho každé ze spojovacích ramen 33.1 a 33.2 přenáší sílu na zbytek konstrukce uzávěru, která tak musí být absorbována prostřednictvím pružné deformace. Význam této pružné deformace a pružnosti tělesa 31 a víčka 32 uzávěru 30 budou podrobněji popsány v dalším s odkazem na vyobrazení podle obr. 7 a podle obr. 8.

10 V souladu se záměrem tohoto aspektu předmětu vynálezu jsou spojovací prvky 33.1 a 33.2 s výhodou poměrně tuhé, přičemž musejí být dostatečně tuhé tak, aby tlačné síly podél kratších okrajů 36.1 a 36.2 nezpůsobovaly vydouvání kratších nebo tlačných okrajů 36.1 a 36.2 v důsledku působení deformačních sil 35.3, 35.4, 35.5 a 35.6. Kromě toho je velice žádoucí, aby spojovací prvky 33.1 a 33.2 byly poměrně tuhé ve zkrutu. S výhodou musí být průřez každého spojovacího prvku 33.1 a 33.2 podél šipky c-c na obr. 6 dostatečně tuhý ve zkrutu.

20 Torzní tuhost neboli tuhost ve zkrutu celého uzávěru 30 může být modifikována prostřednictvím zvětšování vzdálenosti B mezi vrcholy pro zvýšení celkové torzní tuhosti uzávěru 30. Zvyšování torzní tuhosti celého uzávěru 30 je dosaženo tehdy, pokud dochází ke zvyšování vzdálenosti B mezi vrcholy, definovanými prostřednictvím ohybových oblastí 34.1, 34.2, 34.3 a 34.4.

25 Za účelem zajištění přijatelné úrovně torzní tuhosti celého uzávěru 30 musejí být vrcholy 38.1 a 38.2 vzájemně od sebe vzdáleny od vzdálenosti B, která je zvolena tak, aby s výhodou činila alespoň polovinu vzdálenosti délky každého kratšího okraje 36.1 a 36.2. Zvyšováním vzdálenosti B lze dosáhnout stabilní a samočinně středící konstrukce uspořádání kloubu.

30 Vzdálenost B však nemůže být zvyšována bez omezení, neboť tak dochází ke zvyšování vzdálenosti mezi vrcholy, takže se musí nezbytně rovněž zvyšovat úhel α a/nebo ϕ . Naproti tomu konstrukce s malou vzdáleností B nebo konstrukce, kde vrcholy 38.1 a 38.2 trojúhelníků, definovaných ohybovými oblastmi 34.1, 34.2, 34.3 a 34.4, jsou shodné, vytvářejí konstrukci kloubu, která je z torzního hlediska nestabilní a slabá, a to s neuspokojivou a nedostatečnou koordinací mezi částmi kloubu, zejména v plně otevřené poloze.

35 Na vyobrazení podle obr. 7 je znázorněno další vysvětlení provedení podle obr. 6, přičemž jsou zde znázorněny významné vynálezecké znaky předmětu tohoto vynálezu. Význam těchto znaků bude snadněji pochopitelný na základě pochopení funkce řešení podle již shora uvedeného patentového spisu US 5 794 308.

40 V tomto patentovém spise US 5 794 308, jak je znázorněno například na jeho obr. 6, je v podstatě ohybově pevná mezilehlá část 4.1 a 4.2 každého kloubového prvku připojena k tělesu a k víčku prostřednictvím horních spojovacích prvků 6.1 a 6.2 a spodních spojovacích prvků 7.1 a 7.2, které obecně odpovídají spojovacím nebo přenášecím oblastem 45.1 a 45.2 tělesa 31 uzávěru 30, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 7. Pochopitelně, že ekvivalentní spojovací prvky, jako jsou spojovací 45.1 a 45.2 tělesa, jsou rovněž uspořádány na víčku 32 uzávěru 30 v souladu s předmětem tohoto vynálezu.

50 Jak je vysvětleno v patentovém spise US 5 794 308, jsou spojovacími prvky podlouhlé odlehčovací prvky pružné povahy. Stejně jako ekvivalentní části předmětu tohoto vynálezu mohou být spojovací nebo přenášecí oblasti 45.1 a 45.2 pružné, přičemž u předmětného uplatnění je přenášena některá síla nebo veškeré tyto síly na přilehlé pružné oblasti, a to včetně pružné oblasti 40.2, uspořádané mezi spojovacími nebo přenášecími oblastmi 45.1 a 45.2, a pružných oblastí 40.1 a 40.3, uspořádaných na protilehlých stranách spojovacích nebo přenášecích oblastí 45.1 a 45.2.

Takže jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 7, je alespoň určitá indukovaná konstrukční deformace přenášena ze spojovacích nebo přenášecích oblastí 45.1 a 45.2 u provedení podle tohoto vynálezu na alespoň jednu pružnou oblast 40.1, 40.2 a 40.3. To přináší i druhotnou výhodu. U předmětu podle patentového spisu US 5 794 308 musely být spojovací prvky 6 a 7 provedeny jako pružné za tím účelem, aby absorbovaly tyto deformační síly. Naproti tomu u předmětu tohoto vynálezu nemusejí být tyto spojovací nebo přenášecí oblasti 45.1 a 45.2 provedeny jako pružné, přestože tak provedeny být mohou.

Namísto toho v souladu s předmětem tohoto vynálezu spojovací nebo přenášecí oblasti 45.1 a 45.2 přenášejí některé nebo veškeré deformační síly na přiléhající pružné oblasti 40.1, 40.2 a 40.3. Tím je umožněno dosáhnout zvýšení pružnosti konstrukce kloubu, přičemž konstruktér má možnost si zvolit, kde bude deformační energie absorbována pro její opětovně přenesení za účelem dosažení požadované zaklapovací akce, uvádějící kloub do jedné z jeho stabilních poloh nebo stavů.

Na vyobrazení podle obr. 7 je znázorněn tento přenos deformačních sil na jednu z pružných oblastí 40.1, 40.2 a 40.3.

Vrátíme-li se nyní opět k vyobrazení podle obr. 6, jsou zde konstrukční deformační síly znázorněny prostřednictvím šipek 35.1 až 35.8. Tyto síly jsou přenášeny ze spojovacích nebo přenášecích oblastí 45.1 a 45.2, jak je znázorněno na obr. 7 prostřednictvím šipek 50.1 až 50.4. V souladu s předmětem tohoto vynálezu pak tyto pružné oblasti 40.1, 40.2 a 40.3 samostatně nebo v součinnosti se spojovacími nebo přenášecími oblastmi 45.1 a 45.2 působí jako nárazníky pro akumulaci energie pro dočasné uložení konstrukční deformační energie, který může být později navrácena do kloubu pro provedení zaklapovací akce pro uzavření nebo pro otevření do jednoho ze stabilních stavů kloubu. Pokud je energie uvolněna z pružných oblastí 40.1, 40.2 a 40.3, je přenášena zpět do kloubu prostřednictvím stejných drah, označených prostřednictvím šipek 50.1 až 50.4, avšak samozřejmě v opačném směru.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu je energie, přiváděná do kloubu pro jeho pohánění z jedné stabilní polohy do druhé, absorbována prostřednictvím indukované konstrukční deformace. Zatímco u řešení podle patentového spisu US 5 794 308 byla energie absorbována úplně ve spojovacích nebo přenášecích oblastech 45.1 a 45.2, tak v souladu s vyobrazením podle obr. 7 je určitá nebo veškerá tato energie přenášena na přiléhající pružné oblasti 40.1, 40.2 a 40.3.

Pokud tedy konstruktér navrhne spojovací nebo přenášecí oblasti 45.1 a 45.2 tak, aby byly v podstatě tuhé, je v podstatě veškerá deformační energie přenášena na přiléhající pružné oblasti 40.1, 40.2 a 40.3. Konstruktér může alternativně v rámci rozsahu předmětu tohoto vynálezu navrhnout uzávěr tak, že je určitá část energie tlumena ve spojovacích nebo přenášecích oblastech 45.1 a 45.2, přičemž je určitá část energie přenášena do přiléhajících pružných oblastí.

Toto řešení zaručuje výhodné výsledky při přenášení akumulované energie přes velké oblasti, umožňuje dosažení dostatečné zaklapovací síly, a to dokonce i za takové situace, kdy jsou spojovací nebo přenášecí oblasti 45.1 a 45.2 poměrně malé. Takže způsoby podle tohoto vynálezu umožní, aby vynálezecké techniky přihlašovatele, jako je například řešení, popsané ve známém patentovém spise US 5 794 308, byly mnohem flexibilněji uplatňovány a využívány pro menší uzávěry.

Ačkoliv mohou být spojovací nebo přenášecí oblasti 45.1 a 45.2 a pružné oblasti 40.1, 40.2 a 40.3 u konečného uzávěru viditelně zjistitelné, nemusí tomu tak být. Z konstrukčních důvodů může být žádoucí tyto součásti uzávěru zcela integrovat. Zejména za situace, kdy je deformační energie určena k přenášení mezi spojovacími nebo přenášecími oblastmi 45.1 a 45.2 a pružnými oblastmi 40.1, 40.2 a 40.3, mohou mít všechny oblasti stejnou tloušťku stěny.

Deformační energie, uložená v náraznících pro akumulaci energie, a to včetně pružných oblastí 40.1, 40.2 a 40.3, je s výhodou přiváděna s „plochými“ charakteristikami deformačních sil. Toho je nejlépe dosahováno prostřednictvím poměrně dlouhých pružných prvků v porovnání se stupněm uplatňované deformace. Takových plochých charakteristik je nejlépe dosahováno prostřednictvím akumulace energie, zajišťované ohybovou deformací. Proto jsou pružné oblasti 40.1, 40.2 a 40.3 s výhodou budovány jako pružné prvky, které jsou určeny k deformaci ohýbáním.

Je velice důležité si uvědomit, že požadované ohýbání nebude dosažitelné u takových uspořádání kloubu, která mají hlavní osu otáčení kloubu, jelikož to povede ke složitým napětovým charakteristikám, které obvykle způsobují shora uvedené problémy.

Ze shora uvedeného je zřejmé, že pružné oblasti 40.1, 40.2 a 40.3 mohou podstatně zvýšit množství pružné energie, absorbované ze spojovacích ramen 33.1 a 33.2 při průchodu přes spojovací nebo přenášecí oblasti 45.1 a 45.2. Proto je dosahováno podstatně lepších výsledků prostřednictvím využívání těchto oblastí.

Na vyobrazení podle obr. 8 je znázorněno schematické alternativní provedení předmětu tohoto vynálezu.

Obr. 8 se principiálně liší od obr. 7 v tom, že vnější delší okraje 51.1 a 51.2 spojovacích prvků 33.1 a 33.2 jsou prostorově zakřiveny. To může být významné pro účely zdokonalení konstrukční integrace u specifických konstrukcí uzávěrů, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 13. Avšak u tohoto příkladného provedení může být zakřivených oblastí podél vnějších okrajů 51.1 a 51.2 spojovacích prvků 33.1 a 33.2 využito jako nárazníků pro akumulaci energie, poskytujících přídatnou ohybovou deformaci. Za těchto podmínek musejí být nicméně oblasti podél vnitřních okrajů 52.1 a 51.2 provedeny s dostatečnou tuhostí pro účely zamezení vydouvání nebo ohýbání, jak již bylo shora uvedeno, takže musejí vykazovat požadovanou torzní tuhost, aby každý celý spojovací prvek 33.1 a 33.2 byl torzně tuhý.

U tohoto provedení předmětu vynálezu jsou některé deformační síly rovněž přenášeny na spojovací nebo přenášecí prvky 45.1 a 45.2 a dále na pružné oblasti 40.1, 40.2 a 40.3. U tohoto provedení jsou spojovací nebo přenášecí prvky a pružné oblasti méně jasně definovány vzájemně vůči sobě, přičemž celá lokalizovaná oblast tělesa 31 působí jako nárazník nebo tlumič pro akumulaci energie.

Obdobně je nutno si uvědomit, že veškerý popis přenosu sil z hlediska vyobrazení na obr. 7 a na obr. 8, přestože byl popsán specificky s ohledem na těleso 31 uzávěru 30, lze stejně dobře uplatnit i na víčko 32 uzávěru 30. Je nutno si uvědomit, že v souladu s principy předmětu tohoto vynálezu není nutno akumulovat energii jak v tělese 31, tak i ve víčku 32. Avšak v souladu s předmětem tohoto vynálezu musí být alespoň jedna pružná oblast uspořádána v tělese, ve víčku nebo ve spojovacím ramenu.

Identifikace pružných oblastí a spojovacích nebo přenášecích oblastí není snadno zjištělná, pokud je na jednotlivý uzávěr pohlíženo bez technické pomoci. Avšak identifikace těchto oblastí může být provedena prostřednictvím jakékoliv známé metody. Zřejmě nejjednodušší způsob, jak identifikovat tyto oblasti, je způsob využití analýzy konečného prvku, který je dostupný u celé řady komerčně dostupných konstrukčních a analytických programů, prováděných s využitím počítače.

Na vyobrazení podle obr. 9 je znázorněno alternativní provedení uzávěru podle tohoto vynálezu, kde jsou ohybové oblasti 34.1 a 34.2 zakřivené nebo obloukovité. A opět spojovací prvky, v tomto případě spojovací prvek 33.1 spojuje těleso 31 uzávěru a víčko 32 uzávěru, přičemž tyto prvky se vzájemně protínají v dělicí rovině 60, která je u tohoto provedení poněkud stupňovitá. Jinak je provedení podle obr. 9 obecně podobné ostatním provedením předmětu tohoto vynálezu.

Na vyobrazení podle obr. 10a jsou znázorněny dráhy 56.1 a 56.2 dvou bodů P' a P'', umístěných na zadní straně víčka 32 uzávěru 30 v souladu s provedením podle obr. 11.

5 Na vyobrazení podle obr. 11 je na tělese 31 uzávěru 30 schematicky znázorněn pravoúhelník 54 (viz obr. 11). Tento pravoúhelník je rovněž schematicky znázorněn na vyobrazení podle obr. 10a. Směs pohledu je znázorněn šipkou A na obr. 11. Umístění dělicí roviny uzávěru 30 je znázorněno jako přímka 60 na obr. 10a, která je znázorněna jako přímka 60.1 středové dělicí roviny na obr. 11.

10 Pravoúhelník 55 znázorňuje schematicky zadní část 55 víčka 32 (která se rozprostírá směrem dolů od víčka 32 v uzavřené poloze) v oblasti bodů P' a P'' v uzavřené poloze (55.1) a v otevřené poloze (55.2). Dvě čárkované křivky 56.1 a 56.2 znázorňují pohyb dvou bodů P' a P'' v prostoru při pohybu uzávěru mezi otevřenou a uzavřenou polohou.

15 Je zcela zřejmé, že dva body P' a P'' pravoúhelníku 55 kolidují s pravoúhelníkem 54. To znamená, že víčko 32 uzávěru 30 bude v tomto případě kolidovat s tělesem 31. Této kolizi je možno zabránit v souladu s předmětem tohoto vynálezu. Lze to provést prostřednictvím pohybu bodů P' a P'' po specifických vhodných drahách, jak je znázorněno kinematickými křivkami na vyobrazeních podle obr. 4a až obr. 4c.

20 Na vyobrazení podle obr. 10b je znázorněno příkladné řešení problému, který byl shora vysvětlen s odkazem na vyobrazení podle obr. 10a, přičemž toto řešení zabráňuje kolizi mezi tělesem 31 a víčkem 32.

25 Pohybem bodů P' a P'' ve svislém směru o vzdálenost E nad dělicí rovinu 60 a jejich skloněním o úhel δ (viz rovněž obr. 14) se tyto dva body P' a P'' pohybují po zcela odlišných drahách 57.1 a 57.2, takže nekolidují se spodním pravoúhelníkem 54, který představuje spodní těleso 31 uzávěru 30. Body P' a P'' jsou zde umístěny tak, že se pohybují bezprostředně směrem ven od obrysu pravoúhelníka 54, představujícího spodní těleso 31. Příkladné provedení tohoto řešení je znázorněno na vyobrazení podle obr. 12.

Na vyobrazení podle obr. 11 je znázorněno příkladné provedení uzávěru 30 s uspořádáním 1 koordinovaného víceosého kloubu.

35 Uzávěr 30 obsahuje těleso 31, víčko 32 a dvě spojovací ramena 33.1 a 33.2, která jsou připojena k tělesu 31 a k víčku 32 prostřednictvím ohybových oblastí 34.1 a 34.4. Dělicí rovina 60 uzávěru 30 je označena vztahovými značkami 60.1, 60.2 a 60.3. Body P' a P'' jsou u tohoto provedení umístěny v dělicí rovině 60.

40 Spojovací ramena 33.1 a 33.2 jsou zde provedena se silnou stlačovací oblastí a se slabou napínací oblastí. Silná stlačovací oblast je dostatečně silná k tomu, aby zabránila vydouvání nebo ohýbání v důsledku tlakového zatížení. Tyto oblasti nemají u tohoto provedení žádný funkční význam pro zaklapovací účinek uzávěru 30. Průřez spojovacích prvků je proveden tak, že je tuhý ve zkrutu v souladu se znaky předmětu tohoto vynálezu.

45 Spojovací nebo přenášecí oblasti 45.1 a 45.2 mohou za těchto okolností v závislosti na požadovaném uplatnění akumulovat část deformační energie. Tyto spojovací a přenášecí oblasti 45.1 a 45.2 dále přenášejí nějakou nebo veškerou konstrukční deformační energii, vytvářenou uspořádáním 1 víceosého kloubu, na přiléhající pružné oblasti 40, které pracují samy o sobě nebo
50 v součinnosti s dalšími prvky jako nárazník či tlumič pro akumulaci energie. Takže pružné oblasti mohou případně pracovat v součinnosti se spojovacími nebo přenášecími prvky 45.1 a 45.2. Energie je zde dočasně akumulována, a to s výhodou prostřednictvím ohybové deformace. Tento proces přenosu energie je znázorněn šipkami 50.1 až 50.5.

Uzávěr podle obr. 11 je opatřen blokovacím mechanismem. Body P' a P'' kolidují žádoucím a regulovaným způsobem s tělesem 31 tak, že uspořádání koordinovaného víceosého kloubu je zablokováno nebo zapadnuto. Kloub může být stlačen na zadní straně tělesa 51 v blízkosti bodu $P'1$ pro uvolnění tohoto zapadnutí. Západkový mechanismus je podrobněji popsán ve švýcarské patentové přihlášce CH 0981/98, podané dne 30. dubna 1998, která je zde uváděna ve formě odkazu.

Na vyobrazení podle obr. 12 je znázorněno jiné příkladné provedení uzávěru 30, opatřeného uspořádáním koordinovaného víceosého kloubu.

Stejně jako u ostatních shora popsaných provedení obsahuje tento uzávěr 30 těleso 31, víčko 32 a dvě spojovací ramena 33.1 a 33.2, připojená k tělesu 31 a k víčku 32 prostřednictvím ohybových oblastí 34.1 a 34.4. Zde je nutno zdůraznit, že ohybové oblasti 34.1 až 34.4 mohou být s výhodou vytvořeny u jakéhokoliv provedení předmětu tohoto vynálezu jako tenké fóliové klouby, odlité spolu s celým uzávěrem, zahrnující těleso a víčko, jako jediná monolitická plastická konstrukce. Z toho je zřejmé, že uzávěr podle tohoto vynálezu může být zkonstruován velice efektivně.

Dělicí rovina 60 uzávěru 30 je na vyobrazení podle obr. 12 označena vztahovými značkami 60.1, 60.2 a 60.3. Body P' a P'' jsou u tohoto provedení uspořádány v rovině 61, znázorněné rovněž na vyobrazení podle obr. 14, která je umístěna ve svislé vzdálenosti E, jak je nejlépe vidět na vyobrazeních podle obr. 10b a obr. 14, od dělicí roviny 60. Tato svislá vzdálenost E je zvolena tak, že v žádném případě nemůže dojít ke kolizi mezi víčkem 32 a tělesem 31. Rovina 61 je s výhodou skloněna vzhledem k dělicí rovině 60 o úhel δ , jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 10 a obr. 14. Rovina 61 odpovídá v uzavřené poloze uzávěru 3 povrchové ploše 62 tělesa 30, takže zde neexistuje žádná mezera, přičemž je dosaženo optimálního tvaru a konstrukce.

U tohoto provedení spojovací nebo přenášecí oblasti 45.1 až 45.6 přenášejí konstrukční deformaci a její průvodní akumulovanou energii, vytvářenou prostřednictvím uspořádání 1 víceosého kloubu, na přiléhající pružné oblasti 40.1 až 40.3. Je pochopitelné, že přenášecí oblasti 40.1 až 40.6 mohou být rovněž pružně deformovatelné, aby mohly také akumulovat energii. Pružné oblasti 40.1 až 40.3 s jakýmkoliv pružnými spojovacími nebo přenášecími oblastmi 45.1 až 45.6 pracují jako nárazníky nebo tlumiče pro akumulování energie, kde je deformační energie dočasně akumulována, a to s výhodou prostřednictvím pohybové deformace. Tato energie je poté navracena do kloubů za účelem zajištění zaklapovací akce uzávěru.

Tmavé šipky 50 na vyobrazení podle obr. 12 znázorňují tento přenášecí proces, který byl shora popsán s odkazem na vyobrazení podle obr. 11. Provedení podle obr. 12 se poněkud liší od ostatních provedení podle dalších obrázků v tom, že na obr. 12 je znázorněno, že pružná oblast 40.3 nemusí být umístěna bezprostředně vedle uspořádání 1 víceosého kloubu, avšak že může být umístěna kdekoliv na součástech uzávěru, pokud je zaručeno přenášení konstrukční deformace a průvodní akumulace energie.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu mohou být prostřednictvím použití známých modelovacích technik regulovány velikost pružných oblastí, množství energie, akumulované těmito pružnými oblastmi, velikost sil, přenášených z kloubů, umístění stabilních poloh a celá řada dalších aspektů provozu kloubu.

Spojovací prvky 33.1 a 33.2 u provedení podle obr. 2 jsou poměrně silné rovinné destičky, které jsou z torzního neboli zkrutného hlediska tuhé. Spojovací prvky 33.1 a 33.2 jsou poměrně ploché na obou svých povrchových plochách, přičemž jejichž vnější tvar odpovídá vnějšímu tvaru uzávěru, takže spojovací prvky 33.1 a 33.2 mohou být optimálně integrovány do vnějšího tvaru uzávěru. Je zcela pochopitelné, že tvar a konstrukce průřezu spojovacích prvků musí brát v úvahu požadavky na torzní tuhost, na napínací a stlačovací síly a na smršťovací chování zvo-

lené geometrie. Avšak zde popsané principy musejí být dodrženy pro dosažení konstrukce kloubu, který bude mít požadované provozní charakteristiky.

Na vyobrazení podle obr. 13 je znázorněno jiné příkladné provedení uzávěru 30, opatřeného uspořádáním 1 koordinovaného víceosého kloubu podle tohoto vynálezu.

Uzávěr 30 v provedení podle obr. 13 se odlišuje od ostatních uzávěrů v několika podstatných pohledech. Za prvé je dělicí rovina 60 uzávěru 30 uspořádána stupňovitě, což je znázorněno přímkami 60.1 a 60.2. Přestože je tak zabráněno tomu, aby se víčko uzávěru odtahovalo od tělesa uzávěru ve stejném rozsahu, jako u jiných uspořádání, může toto být nezbytné za účelem zajištění specifického konstrukčního uspořádání jako je celkový tvar podle obr. 13.

Uspořádání 1 víceosého kloubu je u tohoto provedení skloněno pod úhlem τ , který slouží pro zdvižení dělicí roviny 60.1 víčka vzhledem k dělicí rovině 60.2 tělesa v otevřené poloze uzávěru. Účel tohoto úhlu je samozřejmý, a to umožnit, aby víčko uzávěru zcela uvolnilo vzhůru vystupující a velmi vysokou výtokovou trubičku 65 tělesa 31 uzávěru 30.

U tohoto provedení jsou body P' a P'' uspořádány v rovině 61, která je umístěna ve svislé vzdálenosti E od dělicí roviny 60, jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 10b a obr. 14. Svislá vzdálenost E je u tohoto provedení zvolena tak, že mezi víčkem a tělesem nedochází k žádné kolizi. Rovina 61 je skloněna vzhledem k dělicí rovině 60 o úhel δ , jak již bylo uvedeno s odkazem na vyobrazení podle obr. 10b a obr. 14. Rovina 61 odpovídá v uzavřené poloze uzávěru 3 povrchové ploše 62 tělesa 31, takže zde neexistuje žádná mezera, přičemž je u tohoto provedení dosaženo optimálního tvaru a konstrukce.

Pružné oblasti 40.1 až 40.3 pracují u tohoto provedení jako nárazníky nebo tlumiče pro akumulaci energie, a to stejným způsobem, jak již bylo vysvětleno v souvislosti s ostatními provedeními. U tohoto provedení si je však třeba uvědomit, že deformační energie může být přenášena na část víčka, která je výrazně vzdálena od oblasti kloubu, přičemž toto přenášení spadá do rozsahu provedení předmětu tohoto vynálezu.

Provedení podle obr. 13 se dále odlišuje od ostatních provedení v tom, že spojovací ramena 33.1 a 33.2 jsou opatřena prostorově zakřiveným „kolenovým“ tvarem, takže je jejich vnější tvar v souladu s vnějším tvarem tělesa 31 a jeho víčka 32. Oblast podél delšího volného okraje 37 spojovacího ramena ve tvaru kolena může v důsledku ohybu nebo kolena na spojovacím prvku 31.1 nebo 31.2 fungovat částečně jako akumulací nárazník, znázorněný jako pružná oblast 40.3. Takže u tohoto provedení, které využívá kolena u spojovacího prvku kloubu, může být část energie pro zaklapovací účinek akumulována prostřednictvím ohybové deformace přímo ve vlastním kloubu.

Kratší volný okraj 36 spojovacího prvku musí být u tohoto provedení pochopitelně proveden tak, že se nebude vydouvat nebo deformovat, pokud bude podroben působení kompresního tlaku. Kromě toho za účelem zajištění dobré zaklapovací akce kloubu musí být spojovací prvky 33.1 a 33.2 provedeny s dostatečnou torzní tuhostí ve zkrutu.

Na vyobrazení podle obr. 14 je znázorněn částečný boční pohled na uzávěr ve směru šipky A z obr. 11.

Obr. 14 kromě toho, že znázorňuje víčko 32 v otevřené poloze, dále rovněž obsahuje částečný pohled v řezu na víčko v uzavřené poloze, označené vztahovou značkou 32.2. Body P' a P'' jsou zde uspořádány v rovině 61, umístěné ve svislé vzdálenosti E od dělicí roviny 60, jak již bylo vysvětleno s odkazem na vyobrazení podle obr. 10b a obr. 14. Tato svislá vzdálenost E je opět zvolena tak, aby byla vyloučena jakákoliv kolize mezi víčkem 32 a tělesem 31. Rovina 61 je rovněž opět skloněna vzhledem k dělicí rovině 60 o úhel δ , čímž je dosaženo optimálního tvaru, jak již bylo shora uvedeno.

Provedení podle obr. 14 však vykazuje další výhodný znak. Je velice obtížné sestavit perfektní zaklapovací kloub, a to zejména v důsledku celé řady geometrických omezení konstrukce a v důsledku problému smršťování materiálu. Uspořádání koordinovaného víceosého kloubu podle tohoto vynálezu poskytuje způsob kompenzace smršťování a dalších problémů, vznikajících v důsledku geometrie.

S ohledem na souřadnicový systém $x-y$, který je znázorněn na obr. 14, je smršťování materiálu ve formě obvykle větší ve směru y , než ve směru x , jak je vysvětleno prostřednictvím směrových šipek na obr. 14. Odléváním uzávěru v otevřeném stavu a kompenzováním smršťování prostřednictvím seřízení propojení kloubů může být smršťování velice vhodně kompenzováno. Toho může být dosaženo nastavením rozměrů K1 a K2 na obr. 14.

Na vyobrazení podle obr. 15 je znázorněn pohled v řezu na výhodné provedení fóliového kloubu 70, kterého je využito jako ohybových oblastí 34.1 až 34.4 u jednoho výhodného provedení předmětu tohoto vynálezu.

Na vyobrazení podle obr. 15a je znázorněn fóliový kloub 70, přičemž je uzávěr v otevřené poloze, zatímco na vyobrazení podle obr. 15b je znázorněn fóliový kloub 70, když je uzávěr v uzavřené poloze.

K fóliovému kloubu 70 jsou připojeny spojovací prvek 33 a těleso 31 nebo víčko 32. Jak je zřejmé z dříve uvedených provedení tohoto vynálezu, tak těleso 31, víčko 32 a spojovací prvky 33 jsou často zakřiveny za účelem dosažení požadovaných konstrukčních a tvarových charakteristik. Fóliový kloub 70 musí být proveden se zřetelem na tyto skutečnosti. Fóliový kloub 70 musí být vytvořen pro přesné usazení do dostupného prostoru a musí být vytvářen v částech formy, které mohou být snadno odděleny, pokud je forma otevřena. V důsledku toho je důležité, aby tvar a konstrukce fóliového kloubu 70 nebyly citlivé na geometrické nedostatky.

Fóliový kloub 70, znázorněný na vyobrazeních podle obr. 15a a podle obr. 15b, obsahuje vnitřní část, vymezenou dvěma rovinami 72 a 73, které jsou skloněny o úhel γ vzhledem ke svislici pro dosažení nejlepších průtokových vzorů materiálu a pro optimalizaci přenosu zatížení. Úhel γ může ležet v takovém rozmezí, že nejtenčí možná tloušťka 74 fóliového kloubu 70 je stále ještě jasně definována.

Roviny 72 a 73 jsou spojeny povrchovou plochou 78 válcového tvaru, která vymezuje vnitřní okraj fóliového kloubu 70. Vnější strana fóliového kloubu 70 je tvořena rovinou 75, která probíhá od první vnější povrchové plochy 76, která je u tohoto příkladného provedení zakřivena do druhé vnější povrchové plochy 77, která je rovněž zakřivena.

Zde je nutno si uvědomit, že první vnější povrchová plocha 76 je vnější povrchovou plochou spojovacího prvku 33, zatímco druhá vnější povrchová plocha 77 je vnější povrchovou plochou tělesa 31 nebo víčka 32. Jak je zřejmé z vyobrazení na obr. 15a, tak šířka roviny 75 se blíží nule v relativním středu fóliového závěsu 70 v důsledku obloukovitého zakřivení povrchových ploch 76 a 77. Tato rovina 75 však má výraznou šířku u okraje fóliového kloubu 70, a to rovněž v důsledku tohoto zakřivení. Pochopitelně, že všechny fóliové klouby by měly být leštěny nebo by měly být velice hladké.

Na vyobrazení podle obr. 15 je znázorněna další výhoda tohoto fóliového kloubu 70.

V uzavřené poloze je rovina 72 obecně vyrovnána s rovinou 73 a napomáhá ustavení řádné polohy spojovacího prvku 33. Kromě toho má tato skutečnost za úkol obecně vyztužit fóliový kloub 70 v jeho uzavřené poloze. To je obzvláště využitelné v oblasti krátkého okraje nebo vnitřního volného okraje spojovacího prvku 33. Je to označeno šipkou 79.

Je zcela samozřejmé, že pro napomáhání při ustavení řádné polohy spojovacího prvku 33 je možno využít i dalších přídavných prvků na tělese 31 a na víčku 32 uzávěru 30. To je znázorněno například šipkami 80. Jak je dále zcela samozřejmé, tak plochy 72 a 73 nemusejí být rovinné, takže je možno využít i jinak tvarovaných povrchových ploch, přičemž však tyto povrchové plochy si musejí s výhodou vzájemně odpovídat v uzavřené poloze.

Další výhoda fóliového kloubu 70 podle obr. 15 spočívá v tom, že tento fóliový kloub 70 může rovněž působit jako nárazník či tlumič pro akumulaci energie, pokud má vhodný tvar. Například u alternativního provedení podle obr. 9 dochází k akumulaci energie v kloubu prostřednictvím zakřivení kloubu. Je zcela pochopitelné, že i jiné nelineární tvary kloubu mohou splňovat stejný účel.

Na základě shora uvedených provedení předmětu tohoto vynálezu je zcela zřejmé, že předmět tohoto vynálezu může být různě modifikován, což je zcela evidentní pro odborníka z dané oblasti techniky, a to aniž by došlo k úniku z rozsahu předmětu tohoto vynálezu, který je definován výhradně následujícími patentovými nároky.

Změny a modifikace předmětu tohoto vynálezu jsou pro odborníka z dané oblasti techniky zcela zřejmé. Je tak zcela evidentní, že předmět tohoto vynálezu se může různě měnit, aniž by došlo k úniku z jeho myšlenky a rozsahu, přičemž veškeré takové modifikace jsou zřejmé pro odborníka z dané oblasti techniky. Proto je tedy řádný rozsah předmětu tohoto vynálezu definován výhradně v následujících patentových nárocích.

PATENTOVÉ NÁROKY

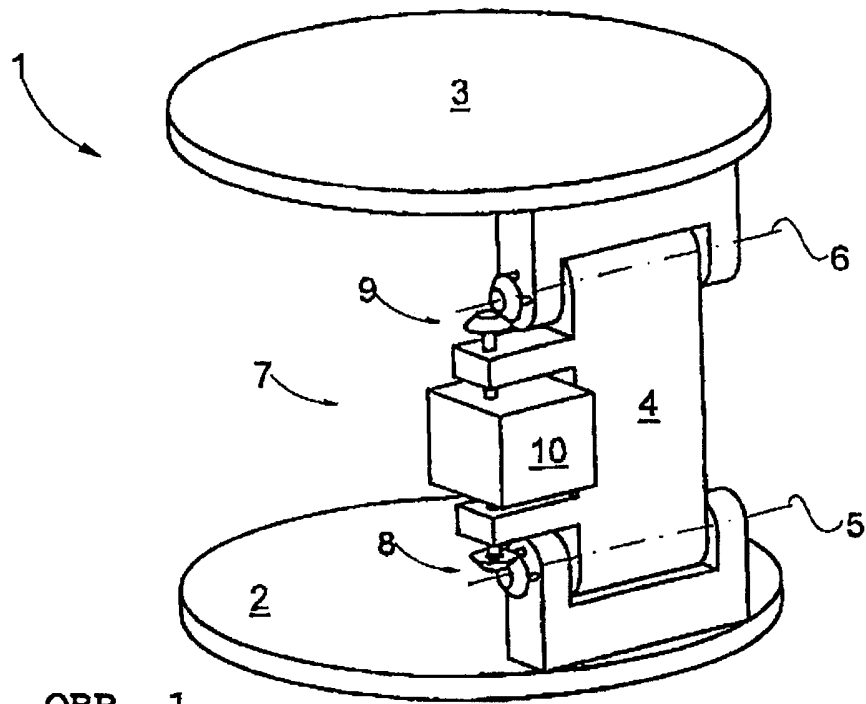
1. Sestava víceosého kloubu s alespoň dvěma stabilními polohami, obsahující první kloubovou část (2), druhou kloubovou část (3), alespoň dvě od sebe vzdálená spojovací ramena (33.1, 33.2), alespoň čtyři ohybové oblasti (34.1, 34.2, 34.3, 34.4), připojující každé ze spojovacích ramen (33.1, 33.2), přímo k první kloubové části (2) a k druhé kloubové části (3), každé spojovací rameno (33.1, 33.2) má alespoň čtyři strany (34.1, 34.2, 36.1, 37.1; 34.3, 34.4, 36.2, 37.2), přičemž dvě nepřiléhající strany každého spojovacího ramena jsou tvořeny jednou z ohybových oblastí (34.1, 34.2; 34.3, 34.4), spojovací ramena (33.1, 33.2) mají průřez (cc), který je v podstatě torzně tuhý,

v y z n a ě u j í c í s e t í m , ž e

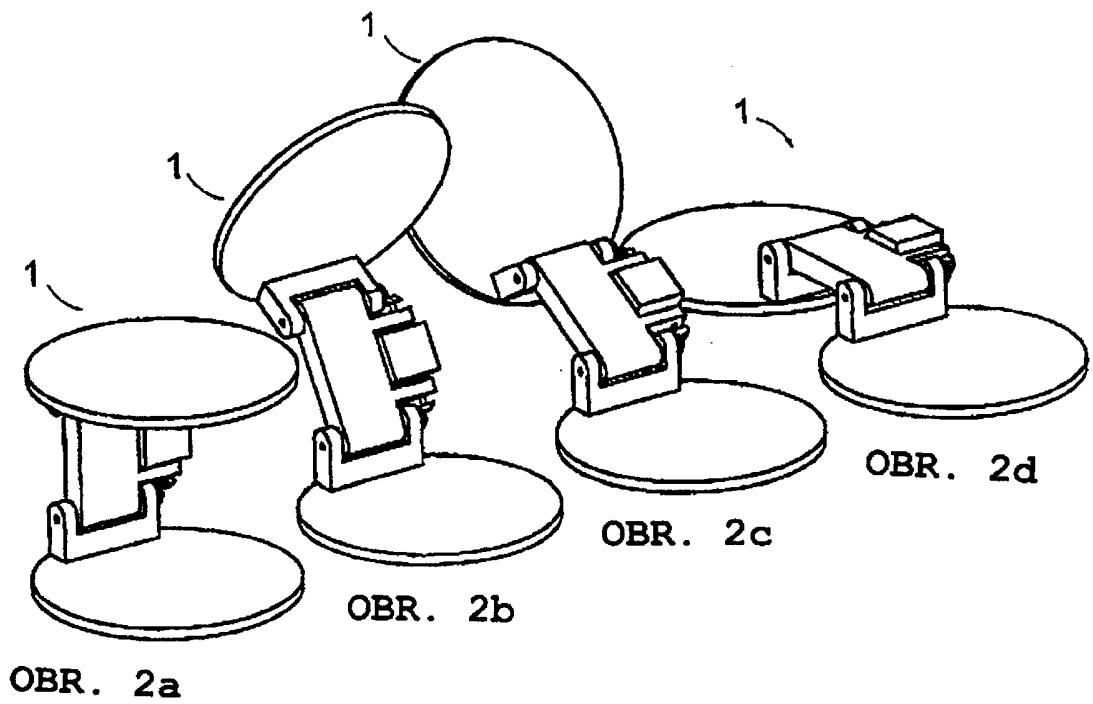
alespoň dvě přenášecí oblasti (45.1, 45.2, 45.3, 45.4) jsou uspořádány přilehle k ohybovým oblastem (34.1, 34.2, 34.3, 34.4), a pružné oblasti (40.1, 40.2, 40.3) kloubových částí (2, 3), pružně deformovatelné při otevírání nebo uzavírání sestavy (1) víceosého kloubu, jsou připojeny k přenášecím oblastem, přičemž v uzavřené poloze ohybové oblasti (34.1, 34.2) prvního spojovacího ramena (33.1) vymezují první rovinu, zatímco ohybové oblasti (34.3, 34.4) druhého spojovacího ramena (33.2) vymezují druhou rovinu, protínající první rovinu pod úhlem (ω), ohybové oblasti (34.1, 34.2) prvního spojovacího ramena (33.1) a ohybové oblasti (34.3, 34.4) druhého spojovacího ramene (33.2) spolu vzájemně svírají úhel (ϕ) pro umožnění alespoň dvou relativních poloh kloubových částí (2, 3), pokud spojovací ramena (33.1, 33.2) a/nebo kloubové části (2, 3) jsou v podstatě bez konstrukční deformace.

2. Sestava víceosého kloubu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že alespoň jedno ze spojovacích ramen (33.1, 33.2) a/nebo kloubových částí (2, 3) je bez napětí v alespoň jedné ze stabilních poloh sestavy (1) víceosého kloubu.
- 5 3. Sestava víceosého kloubu podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že pružná oblast (40.1, 40.2, 40.3) akumuluje energii prostřednictvím pružné deformace při otevírání nebo uzavírání sestavy (1) víceosého kloubu, přičemž akumulovaná energie zajišťuje zaklapovací působení pro návrat sestavy (1) víceosého kloubu do jedné ze stabilních poloh.
- 10 4. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že vrcholy (38.1, 38.2), vymezené ohybovými oblastmi (34.1, 34.2, 34.3, 34.4), jsou od sebe vzdáleny o vzdálenost (B), která je rovna alespoň polovině délky kratšího okraje (36.1, 36.2) spojovacího ramena (33.1, 33.2).
- 15 5. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden z okrajů (36.1, 36.2) spojovacích ramen (33.1, 33.2) je tuhý a nevydouvá se při působení tlačných sil.
- 20 6. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že alespoň jedno ze spojovacích ramen (33.1, 33.2) má pružnou oblast (40.3), která je pružně deformovatelná při otevírání nebo uzavírání sestavy (1) víceosého kloubu.
- 25 7. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že spojovací ramena (33.1, 33.2) jsou alespoň částečně prostorově zakřivena.
- 30 8. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že ohybové oblasti (34.1, 34.2, 34.3, 34.4) jsou pružně deformovatelné a v důsledku toho jsou schopny akumulovat energii při otevírání nebo uzavírání sestavy (1) víceosého kloubu, přičemž akumulovaná energie podporuje zaklapovací působení pro návrat kloubové sestavy do jedné ze stabilních poloh.
- 35 9. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že ohybové oblasti (34.1, 34.2, 34.3, 34.4) jsou uspořádány souměrně nebo nesouměrně vzhledem ke kloubovým částem (2, 3).
- 40 10. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že první kloubovou částí (2) je těleso (31) a druhou kloubovou částí (3) je víčko (32) uzávěru (30).
- 45 11. Sestava víceosého kloubu podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že pružná oblast (40.1, 40.2, 40.3) je uspořádána v oblasti volného okraje tělesa (31).
12. Sestava víceosého kloubu podle nároku 10 nebo 11, **vyznačující se tím**, že pružná oblast (40.1, 40.2, 40.3) je uspořádána v oblasti volného okraje víčka (32).
- 50 13. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků 10, 11 nebo 12, **vyznačující se tím**, že pružná oblast (40.1, 40.2, 40.3) je uspořádána mezi dvěma přenášecími oblastmi (45.1, 45.2, 45.3, 45.4).
- 55 14. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků 10 až 13, **vyznačující se tím**, že spojovací ramena (33.1, 33.2) jsou v uzavřené poloze uzávěru (30) integrována ve vnějším obrysu uzávěru (30), takže žádná část nevyčnívá v podstatě přes obklopující oblast.

15. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků 10 až 14, **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že je uspořádána pod úhlem (τ) vzhledem k dělicí rovině (60.2) tělesa (31) uzávěru (30).
- 5 16. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků 10 až 15, **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že spojovací ramena (33.1, 33.2) mají alespoň částečně v podstatě konstantní tloušťku.
- 10 17. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků 10 až 16, **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že spojovací ramena (33.1, 33.2) mají na svém kratším volném okraji (36.1, 36.2) větší tloušťku v porovnání s jejich tloušťkou na delším volném okraji (37.1, 37.2).
- 15 18. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků 10 až 17, **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že alespoň jedna povrchová plocha (61) víčka (32) je uspořádána mimo dělicí rovinu (60) a spolupracuje s odpovídající povrchovou plochou (62) tělesa (31), takže v uzavřené poloze uzávěru (30) zde není žádná mezera.
- 20 19. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků 10 až 18, **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že ohybové oblasti (34.1, 34.2, 34.3, 34.4) jsou provedeny jako fóliové klouby (70).
- 25 20. Sestava víceosého kloubu podle nároku 19, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že fóliové klouby (70) mají průřez, který je vymezen kruhovou křivkou (78) na jedné straně a přímkou (75) nebo kruhovou křivkou na protilehlé straně.
- 30 21. Sestava víceosého kloubu podle nároku 19 nebo 20, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vnitřní část fóliového kloubu (70) je definována dvěma rovinami (72, 73), které jsou uspořádány pod úhlem (χ) vzhledem ke svislici pro vzájemný záběr v uzavřené poloze uzávěru (30) pro ustavení polohy spojovacího prvku (33).
- 35 22. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z nároků 10 až 21, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že alespoň jedna ohybová oblast (34.1, 34.2, 34.3, 34.4) je zakřivená.
- 40 23. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z nároků 10 až 22, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jedna ze stabilních poloh sestavy (1) víceosého kloubu leží vně konstrukčního rozmezí za uzavřenou polohou uzávěru (30), takže sestava (1) víceosého kloubu je předepjata uzavírací silou.
- 45 24. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z nároků 10 až 23, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jedna ze stabilních poloh sestavy (1) víceosého kloubu leží vně konstrukčního rozmezí před uzavřenou polohou uzávěru (30), takže sestava (1) víceosého kloubu je předepjata otevírací silou.
- 50 25. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že přenášeční oblasti jsou integrovány do kloubových částí (2, 3).
- 55 26. Sestava víceosého kloubu podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že alespoň přenášeční oblasti, uspořádané na jedné kloubové části (2), jsou v podstatě tuhé.
27. Forma pro sestavu víceosého kloubu podle jednoho z nároků 1 až 25, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že alespoň jeden rozměr formy pro odpovídající geometrii v otevřené poloze sestavy (1) víceosého kloubu je větší v prvním směru (x) v porovnání s druhým směrem (y) pro stejnou odpovídající geometrii v uzavřené poloze sestavy (1) víceosého kloubu.



OBR. 1

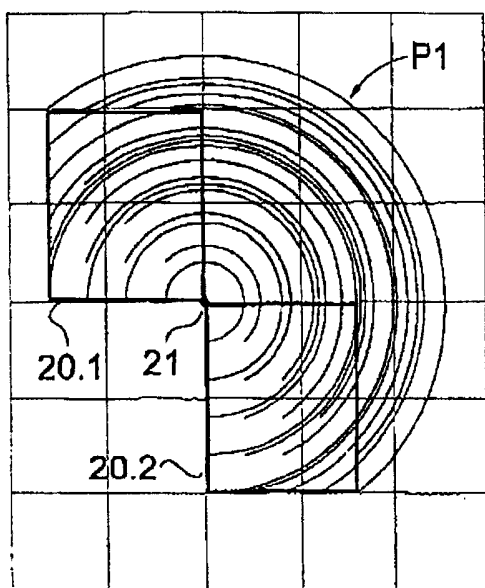


OBR. 2a

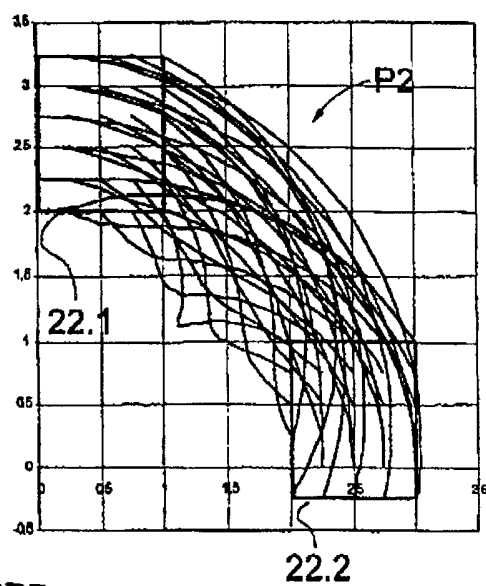
OBR. 2b

OBR. 2c

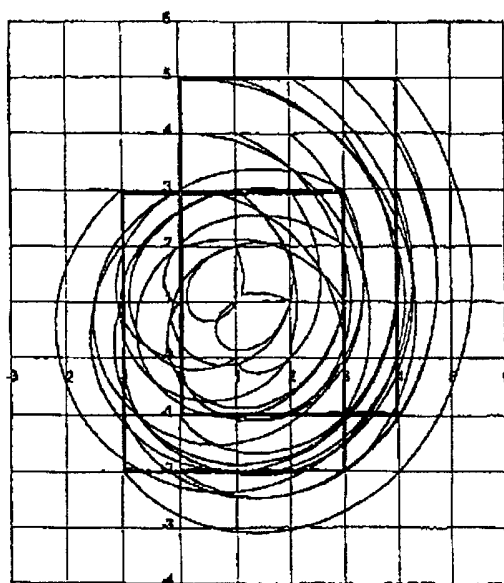
OBR. 2d



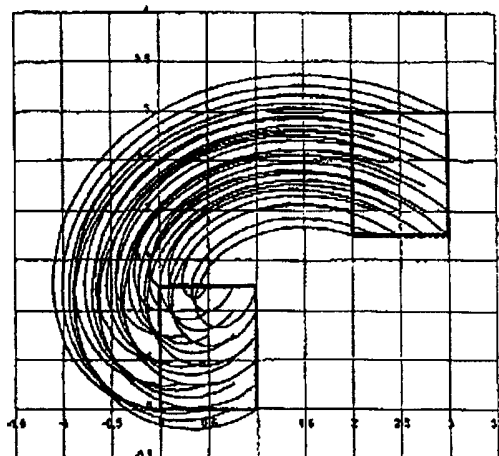
OBR. 3



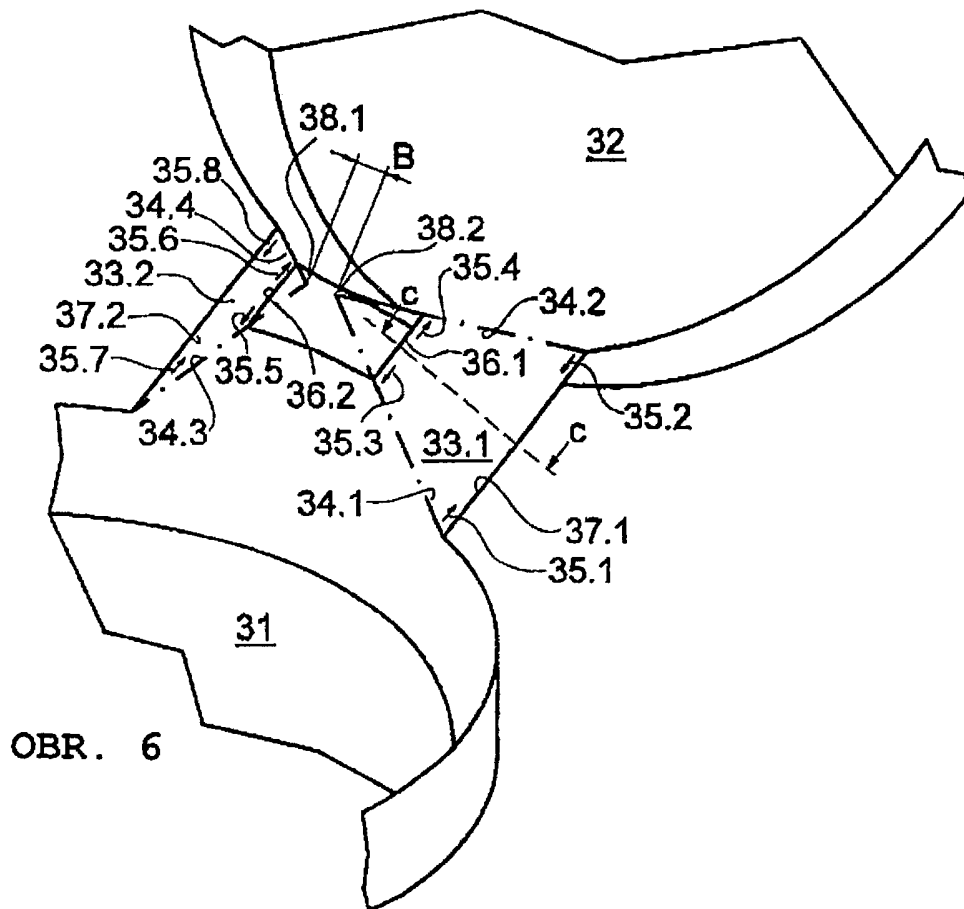
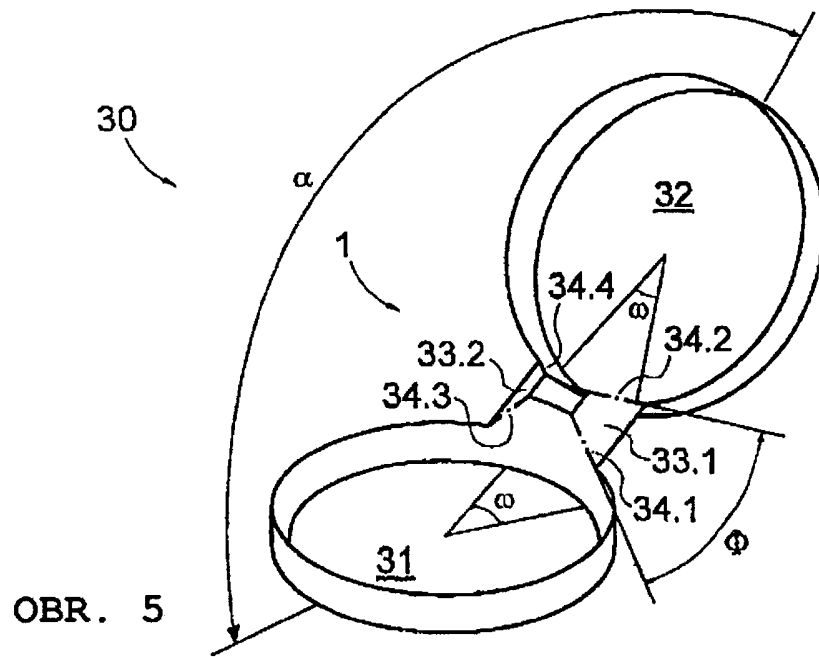
OBR. 4a

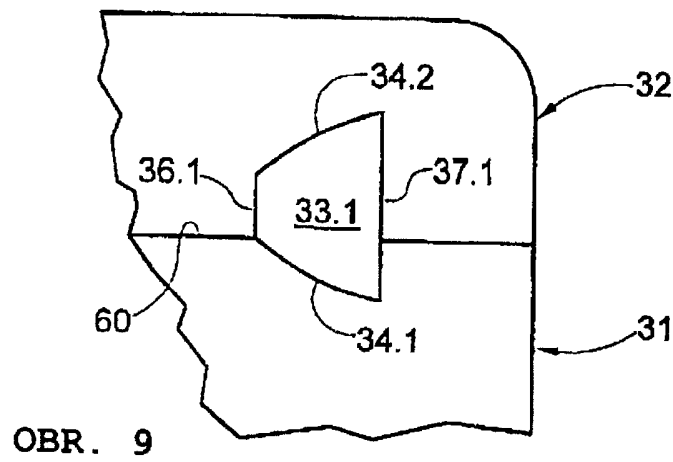
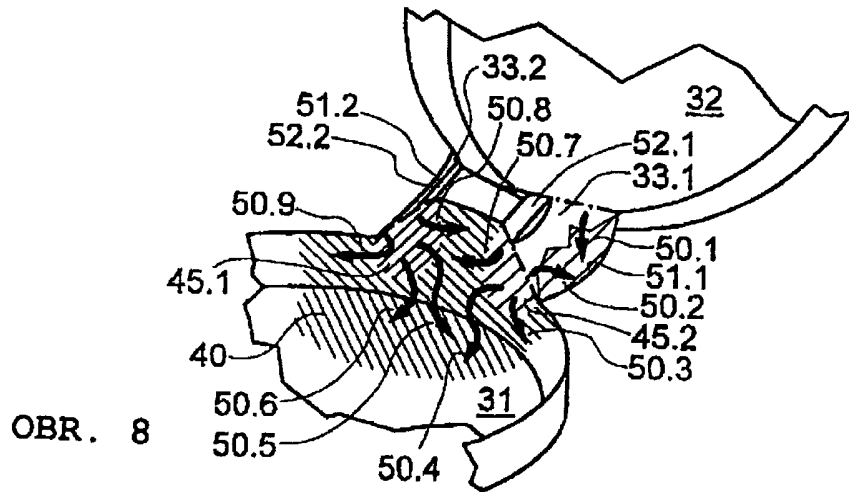
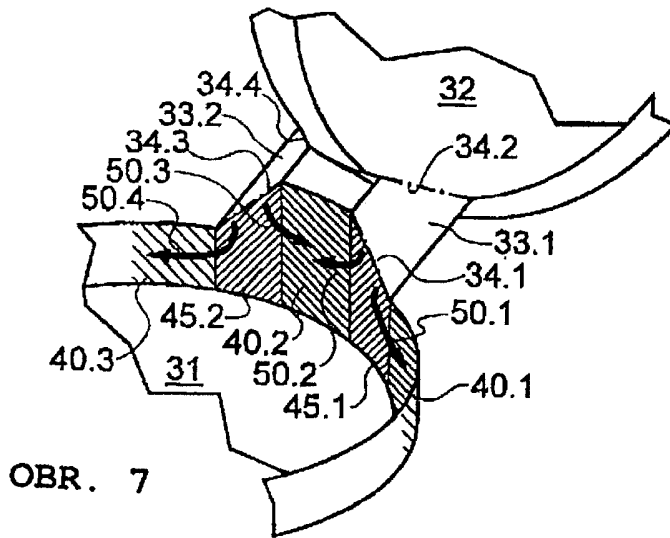


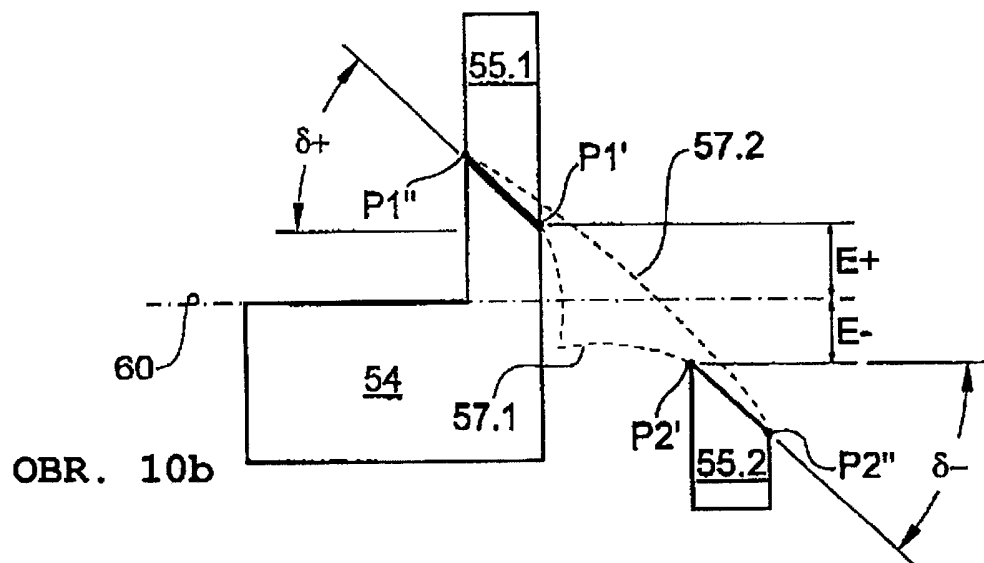
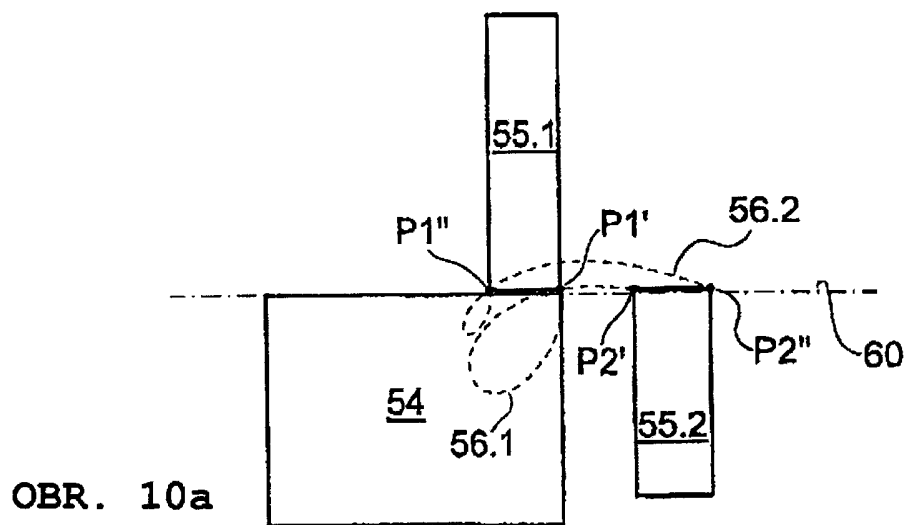
OBR. 4b

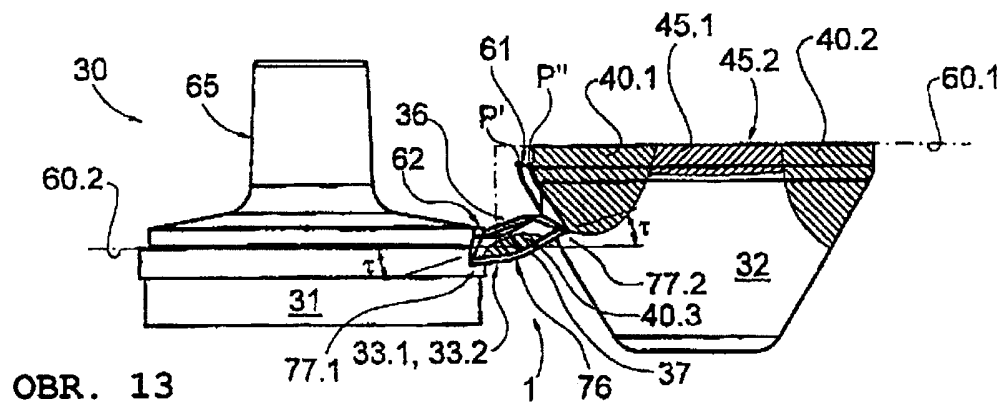
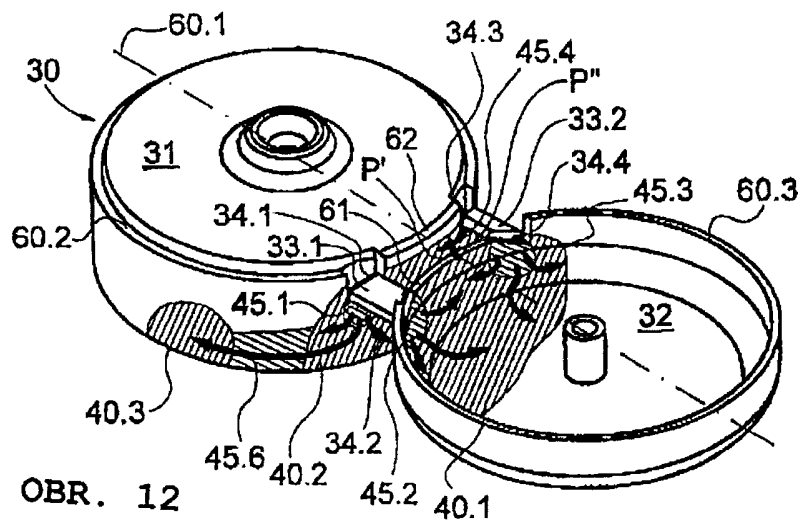
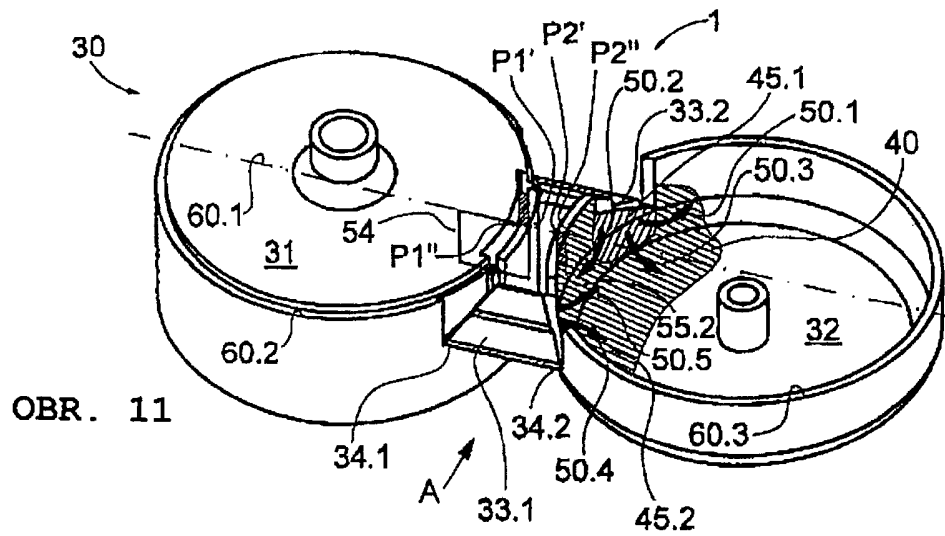


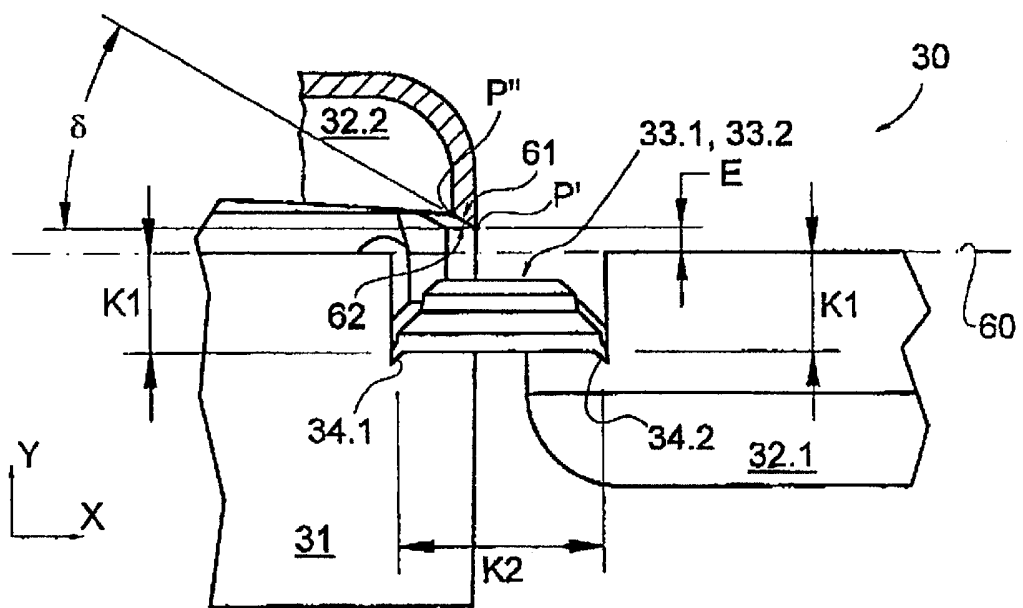
OBR. 4c



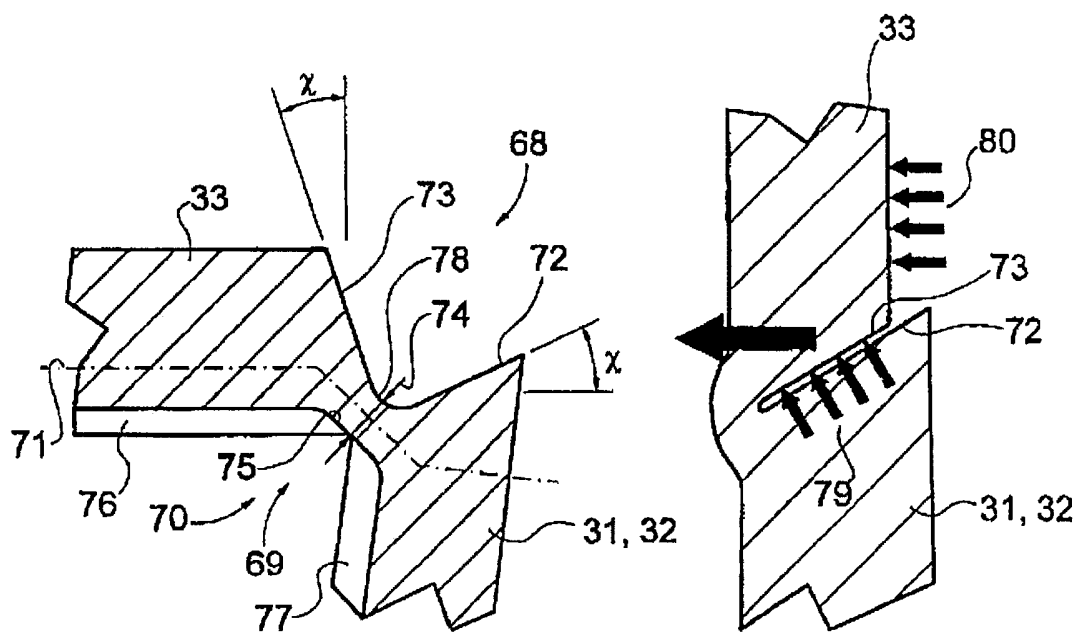








OBR. 14



OBR. 15a

OBR. 15b

Konec dokumentu