РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

(19) BG (11) 62744 B1

6(51) F 16 B 7/04

ОПИСАНИЕ КЪМ ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Регистров № 102523
(22) Заявено на 09.06.98
(24) Начало на действие на патента от: 26.11.96

Приоритетни данни

(31) 3377/95 (32) 28.11.95 (33) CH

(41) Публикувана заявка в бюлетин № 12 на 30.12.98
(45) Отпечатано на 30.06.2000
(46) Публикувано в бюлетин № 6 на 30.06.2000
(56) Информационни източници:
CH 576591; EP 0506607;
FR 2152941; EP 0123683
(62) Разделена заявка от рег. №

(73) Патентопритежател(и):
SYMA INTERCONTINENTAL AG
KIRCHBERG (CH)

(72) Изобретател(и):
Marcel Straessle
Kurt Zuellig
Kirchberg (CH)

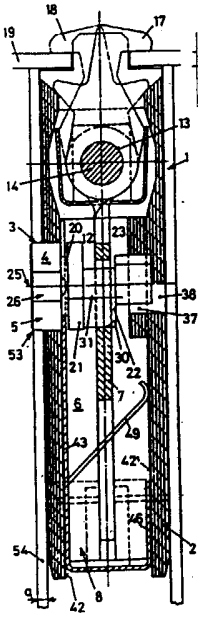
(74) Представител по индустриална собственост:
Феодора Станкова Соколова, 1124 София, ул. "Леонардо да Винчи" 3

(86) № и дата на PCT заявка:
PCT/CH96/00415, 26.11.96
(87) № и дата на PCT публикация:
WO97/20148, 05.06.97

(54) ЗАТЯГАЩО ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ЗА РАЗГЛОБЯЕМО СВЪРЗВАНЕ НА ДВА ПРОФИЛНИ ДЕТАЙЛА

(57) Приспособлението намира приложение в машиностроенето. То се използва за разглобяемо свързване на два профилни детайла. В първия профилен детайл (1) може да се вкара и фиксира сърцевина за вграждане (2), която има аксиално подвижен плъзгач (7) с крайна част, обхващаща жлеб. Последният може да се вкара поне частично в отвор на втория профилен детайл (19), за да упражни затягащ натиск срещу част от него, като затваря отвора частично. Плъзгачът (7) е плосък и сърцевината (2) има два вътрешни жлеба за аксиалното му водене. В сърцевината (2) е въведен ексцентрик (7) с възможност за въртене. При въртене на ексцентриковата глава (4) ексцентриковата ролка (22) натиска срещу вътрешната стена (30) на изрез (12) на плъзгача (7), за да го премести във вътрешността на сърцевината (2) в положение, при което е възможно упражняване на предвидения затягащ натиск срещу жлеба.

9 претенции, 28 фигури



BG 62744 B1

(54)ЗАТЯГАЩО ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ЗА РАЗГЛОБЯЕМО СВЪРЗВАНЕ НА ДВА ПРОФИЛНИ ДЕТАЙЛА

ОБЛАСТ НА ТЕХНИКАТА

Изобретението се отнася до затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла и намира приложение в строителните конструкции и по-специално за направа на разглобяеми преградни рамки или стени .

ПРЕДШЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ НА ТЕХНИКАТА

Известно е от CH-A-576 591 затягащо приспособление, което служи за съединяване на профилни детайли на разглобяеми рамки и/или стени. Затягащото приспособление се състои от подвижен в надлъжно направление елемент, който се води във вградена сърцевина и има глава,оформена с Т-образна форма, предвидена за зацепване зад един прорез, изработен в другата профилна част. Подвижният в надлъжно направление елемент се измества в надлъжно направление от един винт, имащ коничен връх, който се притиска към улей с форма на конус, служещ като затягаща повърхност за елемента.

Друго известно затягащо приспособление от този тип е описано в EP-B1-0-506 607. Това известно затягащо приспособление се състои от подвижен в надлъжно направление елемент, който се води във вградена сърцевина, като подвижният в надлъжно направление елемент има поддържащо средство за лагеруване с възможност за въртене на множество фиксиращи части, като всяка фиксираща част и вътрешните стени на вградената сърцевина са изпълнени със система от плъзгащи повърхнини, осигуряващи възможност фиксиращите части да се надяват при аксиално придвижване на елемента. Свободните краища на фиксиращите части са оформени във всички случаи под формата на скоба, за да могат да упражняват желаното натягащо усилие, когато са навити.

Едно затягащо приспособление от този тип е известно от FR-PS-2 152 941, което има фиксиращи елементи, монтирани така, че да се въртят около ос, позиционно фиксирана в корпуса. Това затягащо приспособление няма подвижен в надлъжно направление елемент и винтово закрепване в елемента посредством плъзгащи повърхнини, или по-точно казано фиксиращите елементи се навиват с помощта на ексцентрик, височината на който съответствува на широчината на корпуса. Корпусът няма никакви плъзгащи повърхности, които да водят до навиване на плъзгащите елементи, когато те се придвижват аксиално. По-точно, плъзгащите повърхности са поместени в ексцентрика и в по-долния

участък на фиксиращите елементи или на елемента, предаващ натиск, който измества фиксиращите елементи.

Друго затягащо приспособление от този тип, което е най-близко по техническа същност до предмета на настоящата заявка, е описано в ЕР-В1-0 123 683. При това известно затягащо приспособление за разглобяемо съединяване на два профилни детайла в един първи профилен детайл е фиксирана една вградена сърцевина, която носи аксиално подвижен плъзгач. Плъзгачът има крайна присъединителна част, предвидена да премества най-малко един фиксиращ елемент, който поне частично може да се вкара в отвор на втория профилен детайл така, че фиксиращият елемент да упражнява натиск към една част от втория профилен детайл, която поне частично затваря отвора на първия профилен детайл. Вградената сърцевина има външни стени и през една от тези външни стени са предвидени средства за завъртане, установени по такъв начин, че да осъществяват аксиално преместване на плъзгача чрез система от плъзгащи повърхнини, с които плъзгачът е в зацепване.

Недостатъци на известните затягащи приспособления са намалената стабилност и сигурност на връзката.

ТЕХНИЧЕСКА СЪЩНОСТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Задача на настоящото изобретение е да се осигури затягащо приспособление с подобрени технически параметри по отношение на по-голяма стабилност и сигурност на връзката.

Тази задача съгласно настоящото изобретение е решена със затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла, при което в един първи профилен детайл е фиксирана една вградена сърцевина, която носи аксиално подвижен плъзгач с крайна присъединителна част, предвидена да премества най-малко един фиксиращ елемент, който поне частично може да се вкара в отвор на втори профилен детайл така, че фиксиращият елемент да упражнява натиск към една част от втория профилен детайл, която поне частично затваря отвора на първия профилен детайл. Вградената сърцевина има външни стени и през една от тези външни стени са предвидени средства за завъртане, установени по такъв начин, че да осъществяват аксиално преместване на плъзгача чрез система от плъзгащи повърхнини, с които плъзгачът е в зацепване. Съгласно изобретението, вградената сърцевина има поне частично две широки и две тесни външни стени. Средствата за завъртане са монтирани, като са захванати през една от широките външни стени. Плъзгачът има две, взаимно срещуположни крайни части, които са плоски и са изпълнени във форма на плоча. Вградената сърцевина има две удължени странични плъзгащи повърхнини, които

са изпълнени като направляващи за плоските крайни части на плъзгача.

В един предпочитан вариант на изпълнение на затягащото приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно изобретението в първата широка външна стена на вградената сърцевина е оформен напречен отвор, съответстващ на главата на един ексцентрик. В плъзгача има оформен непрекъснат прорез и стена, която е във взаимодействие с принадлежаща на ексцентрика ексцентрикова ролка за изместване на плъзгача във вътрешността на вградената сърцевина. Плъзгачът чрез двете си външни плоски успоредни крайни части е воден по удължените плъзгащи повърхнини на вградената сърцевина.

В едно друго предпочитано изпълнение на затягащото приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно настоящото изобретение монтираната с възможност за въртене в напречния отвор на първата широка външна стена на вградената сърцевина глава на ексцентрика има диаметър, който е по-голям от номиналния диаметър на ексцентриковата ролка. Един фиксиращ пружинен елемент с форма на пружинна пластина е монтиран във вътрешна кухина на вградената сърцевина с възможност за плъзгане върху вътрешната стена на широката външна стена. Фиксиращият пружинен елемент има централен вилкообразен отвор, в който чрез шийка е поместен ексцентрикът с възможност за изместване. Един удължен

език на фиксиращия пружинен елемент е предвиден да упражнява пружинен натиск в зоната на централния вилкообразен отвор, чрез което въздейства върху ексцентрика, като го избутва през напречния отвор на тази широка външна стена.

Затягащото приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно изобретението е изпълнено така, че проходният прорез, оформен в плъзгача,е с асиметричен контур и е частично ограничен чрез две преминаващи поне приблизително перпендикулярно спрямо надлъжната ос на плъзгача, крайни стени, една преминаваща паралелно спрямо надлъжната ос на плъзгача долна крайна стена и една горна крайна стена, която е изпълнена дъгообразно в близкия до крайната присъединителна част на плъзгача участък и е скосена в срещуположния участък.

За предпочитане е затягащото приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно изобретението да е изпълнено по такъв начин, че ексцентрикът да има ексцентрикова опорна ролка, която да е разположена в съседство на ексцентриковата ролка, коаксиално спрямо ексцентриковата глава,и да е напасвана в кръгова вдлъбнатина, оформена във втората широка външна стена на вградената сърцевина.

Затягащото приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно изобретението е добре да бъде изпълнено така, че

кръговата вдлъбнатина да е свързана с друга вдлъбнатина, притежаваща поне приблизително напречно сечение с форма на полумесец и ексцентриковата опорна ролка да има, поне приблизително, напречно сечение с форма на полумесец, конфигурирано така, че ексцентриковата опорна ролка да може да се помести в подходящо положение за въртене в тази втора вдлъбнатина.

В един втори предпочитан вариант на изпълнение на затягащото приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно настоящото изобретение монтираната в напречния отвор на първата широка стена на вградената сърцевина ексцентрикова глава на ексцентрика има диаметър, който е по-малък от номиналния диаметър на ексцентриковата ролка на ексцентрика, и ексцентрикът да има върху неговата челна повърхнина една цилиндрична вдлъбнатина, в която е поместена притискателна пружина, предвидена да притиска ексцентрика навън.

В един също така предпочитан вариант на изпълнение на затягащото приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла, съгласно изобретението, удължените странични плъзгащи повърхнини на вградената сърцевина са изпълнени чрез стени в централни жлебове или в отвори с форма на шлици, оформени върху поне една от външните стени на вградената сърцевина.

Затягащото приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно още един предпочитан вариант на изпълнение на настоящото изобретение е изпълнено така, че плъзгачът има една присъединителна част, която е аксиално завъртяна на 90° по отношение на плоските му крайни части, която е предвидена за задържане на фиксиращите елементи и/или че един плосък, изпълнен като плоча, присъединителен краен участък на плъзгача има поне един проходен шлицев прорез за закрепване на изпълнен като пружинен елемент щанцован фиксиращ детайл.

ПОЯСНЕНИЕ НА ФИГУРИТЕ ОТ ПРИЛОЖЕНИТЕ ЧЕРТЕЖИ

Изобретението е обяснено по-подробно чрез приложените фигури, от които:

Фигура 1 представлява изображение в разрез през оста на ексцентрика на затягащото приспособление в затворено положение съгласно изобретението с вградена сърцевина.

Фигура 2 е изглед отгоре на част от затягащото приспособление и неговия плъзгач.

Фигура 3 е изображение в разрез на ексцентриковата част на същото затягащо

приспособление в равнина, напречна по отношение на надлъжната ос.

Фигура 4 илюстрира изображение на един първи вариант на плъзгач съгласно изобретението.

Фигура 5 представя изображение на един втори вариант на плъзгач съгласно изобретението.

Фигури 6, 7 и 8 представляват изображение на вградената сърцевина

Фигури 9 и 10 представят изображение на страничен поглед и поглед отгоре на една фиксиращ пружинен елемент с форма на пружинна пластина.

Фигура 11 е поглед отгоре на едно друго вариантно изпълнение на затягащото приспособление със специални палци съгласно изобретението.

Фигура 12 представлява изображение в разрез през оста на ексцентрика на вариантното изпълнение съгласно фиг. 11.

Фигура 13 е поглед отгоре на долната част на вариантното изпълнение от фиг. 11.

Фигура 14 илюстрира изображение в разрез по линия А-А от фиг. 13.

Фигура 15 представя поглед отгоре на горната част на корпуса на вариантното изпълнение от фиг. 11.

Фигура 16 е изображение в разрез по линия B-B от фиг. 15.

Фигура 17 представя разрез на ексцентрика от фиг. 11.

Фигура 18 е поглед отгоре на ексцентрик от типа, показан на фиг. 17.

Фигура 19 е изглед на специален палец от вида, показан на фиг. 11.

Фигура 20 представлява схематично изображение на плъзгач с форма на шейна, имащ извита от двете страни ударна глава като фиксиращ затягащ елемент.

Фигура 21 е схематично изображение на плъзгач с форма на шейна с двустранно огъната ударна глава като фиксиращ затягащ елемент.

Фигури 22 и 23 илюстрират изображения на друго вариантно изпълнение на фиксиращата пружинна пластина, погледната отгоре и от страни.

Фигура 24 е изображение в разрез през ексцентриковата част на затягащото приспособление с

фиксираща пластина, съгласно фигури 22 и 23 в равнина напречна спрямо надлъжната ос.

Фигури 25 и 26 са изображения на други варианти на плъзгач съгласно изобретението.

Фигури 27 и 28 показват изображения на други вариантни изпълнения на фиксиращата пружинна пластина.

ПРИМЕР ЗА КОНКРЕТНО ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Изобретението се пояснява по-подробно от следното примерно изпълнение.

Както е показано на фигура 1, една вградена сърцевина 2, за предпочитане направена от лек материал, такъв като пластмаса или алуминий, е вмъкната в един първи профилен детайл 1 и е позиционирана в определено положение. Вградената сърцевина 2 има напречен отвор 3 за приемане на една глава 4 на ексцентрик 5 и вътрешна кухина, образувана от едно надлъжно вътрешно пространство, наречено още вътрешен канал 6, в който е поместен за предпочитане нееластичен, респ. твърд плъзгач 7, изпълнен например във вид на анкерен елемент, който може да се произведе чрез щанцоване или чрез пресоване.

Профилната част 1 и вградената сърцевина могат да бъдат, например подобни на съответните елементи,

описани в известните решения от предшествуващото състояние на техниката.

Плъзгачът 7 с форма на анкерен елемент е монтиран с възможност за аксиално изместване във вътрешния канал 6, в чийто вътрешен краен участък 8 е възможно да бъде поместен фиксиращ пружинен елемент, изпълнен във вид на винтова пружина или притискаща пружинна пластина 43, изяснена само на фиг. 3.

На фигура 2 е показан плъзгачът 7, изпълнен като плосък и широк елемент, притежаващ три части, а именно: горна присъединителна част 9, средна ексцентрикова част 10 и долна дънна част 11, при което средната ексцентрикова част има прорез 12 с асиметричен контур. Горната присъединителна част 9 може да бъде изпълнена като продълговата планка с форма, приблизително подобна на меч, която да е с възможност за завъртане на 90° и в която е оформен един отвор 13 (фиг.1) за ос на вал 14, служеща за лагеруване с възможност за завъртане на фиксиращи елементи или палци 15, 16. Такива фиксиращи елементи са известни по принцип от EP-B1-0 506 607 и имат издатък 17, 18 (фиг.1), който може да бъде вмъкнат в отвор на втори профилен детайл 19, за да се упражни затягащо усилие срещу този краен участък от втория профилен детайл 19, който затваря частично отвора на първия профилен детайл 1, при което палците 15, 16, конфигурирани за предпочитане плоски и редуващи се, са групирани с издатъците 17, 18 в една или друга посока,

или по-точно казано издатъците 17, 18 на палците 15, 16 са равномерно разпределени от двете страни на горната присъединителна част 9.

Ексцентрикът 5 на затягащото приспособление има ексцентрикова глава 4 с диаметър D, ексцентрикова шийка 20 и ексцентричен реборд 21, които за предпочитане са изпълнени концентрично. Освен това ексцентрикът 5 има ексцентрикова ролка 22, която е монтирана ексцентрично спрямо ексцентриковата глава 4 и има диаметър d, като коаксиално на ексцентриковата глава 4 е разположена ексцентрикова опорна ролка 23 с номинален диаметър d', при което $D > d$ и $d \geq d'$. Ексцентриковата шийка 20 може да бъде оформена чрез стесняване на ексцентриковата глава 4.

На фигури 1 и 3 е показан в напречен разрез един прорез 12 с асиметричен контур, който е разположен в централния участък на средната ексцентрикова част 10 на плъзгача 7. В този случай, плъзгачът 7 е специално оформен, за да поема ексцентриковата ролка 22 и да действува заедно с нея при преместване на плъзгача 7, изпълнен във вид на анкерен болт.

На фигури 1 и 2 е показано затягащото приспособление в затворено положение, при което плъзгачът 7 е изтеглен, по-точно изтеглен е навътре и палците 15, 16 се намират в завъртяно положение, като издатъците 17, 18 им захващат отзад втория профилен детайл 19. Кръглата ексцентрикова глава 4 е лагерувана с

възможност за завъртане около нейната ос 25 в напречния отвор 3 на вградената сърцевина 2 и има концентрично разположен вътрешен отвор 26 с форма на квадрат или шестограм ,или друго средство за завъртане с помощта на ключ.

На фигура 4 е показан един вариант на плъзгача 7, при който непрекъснатият прорез 12 е ограничен поне приблизително от две, почти паралелни крайни стени 27, 28, една долна крайна стена 29, преминаваща паралелно на надлъжната ос на плъзгача 7, изпълнен като анкерен елемент и почти перпендикулярно на стените 27, 28, както и от една горна крайна стена 30, която в дясната си зона, разположена в близост до присъединителната част 9,е изпълнена дъгообразно, а в лявата си зона е скосена. Стените 27, 28, 29 и 30 са разпростренi перпендикулярно спрямо гладката плоскост на плъзгача 7.

Оста 25 на ексцентриковата глава 4 и оста на ексцентриковата ролка 22 определят една равнина на въртене 32 (фиг.2) около оста 25, която при затягане на затягащото приспособление се движи в посока на часовниковата стрелка, за да се придвижва плъзгачът 7, като се притиска надолу, без да се завърта.

В долната дънна част 11 на плъзгача 7 е оформена една вдлъбнатина 33, чиито стени 34, 34' са разпростренi паралелно спрямо надлъжната му ос и

които между другото, могат да служат също за преместване или водене на притискателна пружина.

Във варианта според фигури 4 и 5 горната присъединителна част 9 на плъзгача 7 е изпълнена по различен начин в сравнение с фигури 1 и 2, тъй като не е завъртяна на 90°, а е извита приблизително на 360° около една ос, преминаваща напречно спрямо посоката на изместване, за да образува един отвор 13', вместо свредлования отвор 13.

Вградената сърцевина 2 може да бъде изпълнена монолитно или от две плоски черупки, които са залепени една към друга или са закрепени с винтове. На фигури 6, 7 и 8 като пример е представена монолитна вградена сърцевина 2, изпълнена във форма на паралелепипед. Вътрешният канал 6 на вградената сърцевина 2 има два удължени, за предпочитане централно разположени, жлебове 35, 36, предвидени за подвеждане на две плоски крайни части 58, 59 на плъзгача 7 (фиг.3).

Върху едната широка страна на вградената сърцевина 2 (фиг.7 и 8) е оформен, например чрез свредловане, напречният отвор 3, в който е лагерувана с възможност за въртене ексцентриковата глава 4. Коаксиално спрямо свредлования напречен отвор 3, в срещуположната широка страна на вградената сърцевина 2, е изпълнена кръгова вдлъбнатина 37, която е предвидена за въртене на ексцентриковата опорна ролка 23. Кръговата вдлъбнатина 37 (фиг.8) е свързана с една

друга вдлъбнатина 38, която има напречно сечение с форма, приблизително на полумесец, и е ограничена от една плоскост 39, намираща се на малко разстояние от оста 25 на ексцентриковата глава 4, която плоскост 39 преминава перпендикулярно по отношение на посоката на движение на плъзгача 7.

Според фигури 3 или 6 във вътрешността на вградената сърцевина 2 са предвидени също така два други жлеба 40, 41, които са свързани с вътрешния канал 6 и преминават паралелно на централните жлебове 35, 36. Жлебовете 35 и 40 са разположени в участъка между оста на движение на плъзгача 7 и едната тясна страна на вградената сърцевина 2, а жлебовете 36 и 41 се намират в участъка между оста на движение на плъзгача 7 и другата тясна страна на вграждената сърцевина 2. Според фигура 6 горните стени на жлебовете 40 и 41 са оформени като удължения на голяма вътрешна стена 42 на вградената сърцевина 2, за да образуват разширена плъзгаща повърхност за фиксиращия пружинен елемент 43, изпълнен във вид на пластина (фиг.1). При друго оразмеряване на вградената сърцевина 2 и/или на фиксиращия пружинен елемент 43 би могло да се игнорират жлебовете 40, 41.

От фигури 9 и 10 е видно, че фиксиращият пружинен елемент 43 има U-образно извит край с ориентирана перпендикулярно спрямо равнината на плъзгане 44 напречна лента 45 и ориентирана паралелно спрямо равнината на плъзгане 44 планка 46 и че

напречната лента 45 обхваща две, странично извити планки 47, 48, преминаващи напречно спрямо равнината на плъзгане 44 на фиксиращия пружинен елемент 43 с форма на пружинна пластина.

Фиксиращият пружинен елемент 43, изпълнен като пружинна пластина, има удължен език 49 или пластина, образуван чрез един U-образен изрез, чиято отрязана част е огъната надолу и то под определеното от планките 46, 47 и 48 пространство, при което удължеият език 49 образува пружинен палец. Срещулежащият на напречната лента 45 краен участък на фиксиращата пружинна пластина 43 има за предпочитане централно оформен вилкообразен отвор 50, изпълнен като отворен удължен канал, чиято горна повърхност е определена чрез един полукръг и един почти правоъгълник.

На фигури 6, 7 и 8 като пример е представена вградена сърцевина 2, по чиито тесни надлъжни страни има за предпочитане по една централно разположено ребро 51, 52, предвидено за осъществяване на плъзгаща връзка от типа нут-федер със съответен профилен детайл. При други варианти тези централно оформени ребра 51 52 могат да се изпуснат. В изпълнението, показано на фигура 3, тези централно оформени ребра 51, 52 служат за възпрепятстване на странични движения на вградената сърцевина 2, вътрешно на профилният детайл 1.

Горната присъединителна част 9 на плъзгача може също така да бъде изпълнена с Т-образно оформена глава, както е известно от CH-A-576 591. Вградената сърцевина 2 и/или другите части на плъзгача 7 могат да бъдат изпълнени подобно на разкритите при някои от устройствата от описаните в началото публикации от съществуващото състояние на техниката.

От фигури 1 и 3 е видно, че височината на ексцентриковата ролка 22 е по-голяма от сумата от дебелината на плъзгача 7 и дебелината на съответната стена 54 на първия профилен детайл 1, към който е фиксирано затягащото приспособление. На фигура 1 показаната ориентация на удължения език 49, изпълнен във вид на пружинна пластина, съответствува на наклонена надясно черта „/“. Този пружинен удължен език 49 би могъл да бъде изпълнен обърнато, а именно като наклонена наляво черта „\“.

За да се задържи неосвобождаемо фиксиращият пружинен елемент 43 с форма на пружинна пластина, краищата 55, 56 на странично извитите планки 47, 48 са ориентирани така, че да могат да се затегнат в съответните, минаващи паралелно на оста 25 на ексцентриковата глава 4, външни вдлъбнатини на вградената сърцевина 2.

Един втори вариант на изпълнение на затягащото приспособление е показан на фигури 11 и 12, при който вградената сърцевина, обозначена с позиция

61 има две удължени стени 66, 67, съединени чрез четири винта 62, 63, 64, 65, като образуват корпуса на затягащото приспособление. Между стените 66, 67 на вградената сърцевина 61 е поместен плъзгач, означен с позиция 68, който може да се измества в надлъжна посока и също има горна присъединителна част 69, ексцентрикова 70 или затягаща част и дънна част 71. Ексцентриковата част 70 има проходен изрез 72, предназначен за водене на един ексцентрик 73. Ексцентриковата част 70 е изпълнена поне частично плоска с две плоски странични ребра или крайни части 74, 75, които са поместени с възможност за аксиално преместване в съответни вдлъбнатини, оформени като шлици или жлебове в корпуса. Горната присъединителна част 69 е снабдена с напречен отвор 76, получен например чрез свредловане, в който е закрепен вал 77, носещ палци 78, 79. Горната стена 67 има кръгъл напречен отвор 80, получен чрез свредловане, предназначен за лагеруване на ексцентрика 73. Между дъното на корпуса и долната дънна част 71 на плъзгача 68 е закрепена една винтова притискателна пружина 81, която притиска плъзгача 68 навън.

Долната стена 66 съгласно фигури 13 и 14 има широка корпусна стена 82, която е оградена от дълга, тънка, реброобразна U-образна странична стена 83. Двете удължени части на U-образната странична стена 83 са присъединени посредством дъгообразно ребро 84, което е по-ниско по височина в сравнение с двете удължени части на U-образната странична стена 83.

Широката корпусна стена 82 в участъка на палците 78, 79 има два правоъгълни отвора 85, 86 и нейният краен участък е изпълнен във форма на издигнато ребро, което завършва със стъпало 88. Широката корпусна стена 82 има малка вдлъбнатина 89, която е ограничена от кръг, преминаващ частично тангенциално спрямо дъгообразното ребро 84. Свободните краища на U-образната странична стена 83 могат да имат подобни на меч удължения 90, 90', предназначени за предпазване на палците 78, 79. U-образната странична стена 83 има четири разширения, в които са оформени отвори с резба за навиване на винтовете 62, 63, 64, 65 (фиг. 11).

Горната стена 67 според фигури 15 и 16 по същество съдържа широка корпусна стена 91 и реброобразно ограждение с два отвора с форма на щлици 92, 93, което ограничава тънка U-образна странична стена 94, образуваща дъното на затягащото приспособление и две прави реброобразни части 95, 96, разположени в участъка на палците 78, 79. В горната стена 67 се намира кръглия напречен отвор 80 (фиг.12) за ексцентрика 73. В участъка на палците 78, 79 широката корпусна стена 91 има два правоъгълни отвора 97, 98 и нейният краен участък е изпълнен във форма на удебеление с ребро 99 и стъпало 100. Реброобразното ограждение има четири разширения с отвори за поместване на винтовете 62, 63, 64, 65 (фиг. 11). Свободните краища на правите реброобразни части 95, 96 могат да имат понякога тесни, подобни на меч

удължения 100, 100′, предвидени, за да припокрият странично палците 78, 79, заедно с удълженията 90, 90′.

Ексцентрика 73 съгласно фигури 17 и 18 има по същесво три цилиндрични участъка с обща повърхностна линия 102 и с намаляваща от горе надолу височина. Централният цилиндричен участък, който има по-голям диаметър в сравнение с другите два цилиндрични участъка, образува ексцентриковата ролка, обозначена с позиция 103, която е с ексцентрицитет ε между оста 104 на ексцентрика 73 и оста 105 на ексцентриковата ролка 103. При долната челна повърхност на ексцентрика 73 има една цилиндрична вдлъбнатина 106, в която е поместена и закрепена втора винтова притискателна пружина 107 (фиг.12). По горната челна повърхност на ексцентрика 73 има шестоъгълен отстъп 108 за поместване на ключ.

На фигура 19 е представено едно примерно изпълнение на палец 78, 79, който има в своя краен участък един издатък 109, в другия му краен участък е изработен, например чрез свредловане, един отвор 110, а в средния му участък има едно разширение 111 с повърхност 113, наклонена под ъгъл α по отношение на перпендикуляра, спуснат към оста на симетрия 112 на палеца 78, 79. За предпочитане е да бъде изпълнено съотношението $\alpha = \beta = \gamma$ за дадените на фигура 19 три ъгъла.

Палецът 78, 79 в съответствие със специалното изпълнение според фигура 19 има две разширения 114 и 115, оформени като планки, които са изпълнени от външната страна, симетрично спрямо оста на симетрия 112 на палеца 78, 79, а също така и симетрично спрямо диаметралната напречна ос на изработения чрез свредловане отвор 110, размерите на които разширения 114, 115 са подбрани така, че в монтирано положение на палците 78, 79 да се осигури въртеливо движение на разширенията 114, 115 на повечето палци 78, 79 в пространството на правоъгълните отвори 85, 86, 97, 98.

Като стягащ елемент към плъзгача 68 може да служи също така издатък, представляващ L-образно или Т-образно оформена плъзгаща глава, която може да бъде изпълнена като така наречена огъната ударна глава 117, така както е показано на фигура 20.

Присъединителната част на плъзгача 68 според фигура 20 съдържа издатък, оформен като ударна глава 117, която технологично е огъната под ъгъл между 90° и 360° около перпендикуляра спрямо посоката на изместване, а в друга технологична стъпка една присъединителна част с форма на шийка 118, съединяваща главата 117 с горната присъединителна част 69 на плъзгача 68, е завъртяна на 90° аксиално в посоката на преместване.

Горната присъединителна част 69 на плъзгача 68 според фигура 21 съдържа две разположени симетрична

спрямо надлъжната ос, фиксиращи захващащи издатъка 119, 120, от които първият издатък 119 при една технологична стъпка е огънат в една посока на ъгъл между 90° и 360°, а вторият издатък 120 е огънат на същия ъгъл в другата посока спрямо перпендикуляра по отношение на посоката на изместване, като при това в една друга технологична стъпка, една присъединителна шийка 121, която съединява двата издатъка 119, 120 с горната присъединителна част 69 на плъзгача 68 е завъртяна на ъгъл 90°.

Един втори вариант на фиксиращ пружинен елемент 43′ с форма на пружинна пластина според фигури 22 и 23, който съответствува на изпълнението на фиксиращия пружинен елемент 43 според фигури 9 и 10, но за разлика от него обаче има две странични, оформени чрез L-образен изрез 122, 123, ламели 124, 125, които са огънати надолу и то до една равнина на такова разстояние, както една крайна част 126 на фиксиращия пружинен елемент 43′ е огънат съответно нагоре почти на същото разстояние до успоредната на първата равнина.

На фигура 24 е показано, че езиците, формирани от ламелите 124, 125, са притиснати срещу другите странични стени на жлебовете 40, 41 в вградената сърцевина 2. В този случай може да се изпусне вдлъбнатината 33 на плъзгача 7 (фиг. 4) или тя да бъде заместена с два успоредни шлица за една пружина 8′, която също не е задължителна.

Още един вариант на плъзгач 129 според фигура 25 може да бъде изпълнен като щанцован детайл със стеснен извит край, който образува планка 130 в единия си краен участък, и с два шлицеви прореза 131 и 132, които се намират в другия му краен участък и минават успоредно спрямо неговия тесен краен ръб 133. Една вътрешна стена 134 на планката 130 на плъзгача 129, поне в централния си участък, е изравнена с част от една вътрешна стена 135 на един отвор 136, точно така както е разположението на стената 57 спрямо проходния изрез 72 (фиг. 11 и 12). Крайните части 74' и 75' на плъзгача 129 (фиг.25) могат да бъдат водени чрез прекъсванията 92, 93 (фиг.16) или чрез централните жлебове 35, 36 (фиг. 6) на вградената сърцевина 2, при което в последния случай планката 130 не е необходима и може да бъде изпусната и отворът 136 би имал друга форма. Евентуално може да бъде предвиден още един удължен отвор 137, за да могат да се съединят долната 66 и горна 67 стени чрез един винт, който да замести двата винта 64 и 65 (фиг.11).

В още едно друго изпълнение на затягащото приспособление, съгласно настоящото изобретение, един плъзгач 138 може да бъде изпълнен като щанцован детайл с четири, извити нагоре, планки 139, 140, 141, 142 и четири, извити надолу, планки 143, 144, 145, 146, така че централните жлебове 35, 36 (фиг.6) на вградената сърцевина 2 или отворите с форма на шлици 92, 93 (фиг.16) могат да бъдат елиминирани, при което обаче вградената сърцевина 2 трябва да има съответни

плъзгащи повърхнини за краищата на планките от 139 до 146.

В друго изпълнение на затягащото приспособление съгласно изобретението комплектът от палци 15, 16 или 78, 79 може да бъде заменен от един фиксиращ детайл 147, съгласно фигура 27, който може да бъде изпълнен като щанцован детайл. Този фиксиращ детайл 147 има дъгообразно извит край 148, две извити навън, противоположно на него, повърхности, представляващи наклонени под ъгъл планки 113′, 115′, и наклонена под ъгъл крайна част, изпълнена като издатък 109′.

Дъгообразно извитият край 148 на фиксиращия детайл 147 е предназначен да бъде поместен в шлицевия прорез 131 или 132 (фиг. 25). Планките 115″, 113″ (.фиг.28) изпълняват същата функция като разширението 115, оформено като планка и повърхността 113, наклонена под ъгъл α на разширението 111 (фиг. 19). Крайната част, изпълнена като издатък 109′, действува по същия начин като издатъкът 109 (фиг.19).

Фиксиращият пружинен елемент с форма на пружинна пластина 149 според фигура 28 с двете изпълнени върху него планки 115″, 113″, един дъгообразно извит край 150 и една наклонена под ъгъл повърхност 151 има два допълнителни изреза 152, 153 или врязвания, изпълнени в зоната на наклонената повърхност 151, предвидени за повишаване на нейната еластичност.

Получената от различните форми на кръговата вдлъбнатина 37 и вдлъбнатината 38 на вградената сърцевина 2 стена 116 според фигура 8 и оформената като дъгообразно ребро 84 стена според фигура 14 служат като опорни ограничители за подобряване на закрепването на плъзгача 7, 68 в стегнато положение, така че с това да бъде постигната голяма стабилност на затягащото приспособление.

На фигура 25, в показаното вариантно изпълнение на плъзгача 129, крайните части 74′, 75′ са поддържащи и носят един присъединителен краен участък 154, намиращ се в крайната част на плъзгача 129, която носи стягащите елементи или фиксиращите части. Тези поддържащи части образуват едновременно борд, например за пробитите непрекъснат прорез 12 (фиг.2) и проходен изрез 72 (фиг. 11) или шлицеви прорези 131, 132, съответно отвор 136 (фиг.25).

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Затягащото приспособление за разглобяемо съединяване на два профилни детайла в съответствие с изобретението според фигури от 1 до 10 функционира по следния начин.

Фиксиращият пружинен елемент 43, изпълнен във вид на пружинна пластина (фиг. 9 и 10), може изцяло

да бъде разположен във вътрешния канал 6 на вградената сърцевина 2 по такъв начин, че външната плъзгаща повърхност, определена от равнината на плъзгане 44, се допира до широка вътрешна стена 42 (фиг.6) на вградената сърцевина 2, върху която е оформен чрез свредловане напречният отвор 3 по такъв начин, че напречната лента 45 се намира в дънния участък (фиг.2) на вградената сърцевина 2 и че планката 46 се допира до другата широка вътрешна стена 42' (фиг.1) на вградената сърцевина 2 в участъка на вътрешния краен участък 8 на вътрешния канал 6, като по този начин удълженият език 49 упражнява пружинна сила, която притиска определената от равнината на плъзгане 44 плъзгаща повърхност срещу вътрешната стена 42 на вградената сърцевина 2. В монтирано положение ексцентриковата шийка 20 е поместена в централно оформения централен вилкообразен отвор 50 така, че краищата на този вилкообразен отвор 50 поради въздействието на пружинната сила на удължения език 49, да не могат да избутат навън ексцентриковата глава 4, при което фиксиращият пружинен елемент 43, оформен като пружинна пластина, едновременно с това е с възможност за изместване по отношение на ексцентрика 5.

За да може затягащото приспособление да се помести в профилния детайл 1, трябва палците 15, 16 да бъдат изтеглени навън, т. е. съобразно фигури 1 и 2 нагоре, като чрез завъртане на ексцентриковата глава 4 се търси положение, при което краят на ексцентриковата опорна ролка, имаща напречно сечение с форма на

полумесец, припокрива вдлъбнатината 38 също с форма на полумесец на вградената сърцевина 2. В този момент, чрез налягане върху челната повърхност на ексцентриковата глава 4, упражнявано с пръсти или с ключ, ексцентрикът 5 се въвежда в вградената сърцевина 2, докато горната повърхност на ексцентриковата глава 4 се изравни с горната повърхнина на вградената сърцевина 2, тъй като чрез упражнявания натиск краят на ексцентриковата опорна ролка 23 с форма на полумесец е въведен във вдлъбнатината 38 със съответстващата й форма, изработена върху вградената сърцевина 2.

В това положение вградената сърцевина 2 може да се помести в първия профилен детайл 1 и може да бъде преместена вътре в него до тогава, докато ексцентриковата глава 4, поради въздействието на пружинната сила на удължения език 49, бъде изтласкана навън през съответен кръгъл отвор 53 (фиг. 1), оформен в профилния детайл 1, и с това да бъде фиксирана. След това фиксиране затягащото приспособление се намира в работно положение.

При въртене на ексцентриковата глава 4, например с помощта на ключ, ексцентриковата ролка 22 се притиска срещу скосената част на горната крайна стена 30 на непрекъснатия прорез 12 и по този начин притиска плъзгача 7 надолу, вследствие на което палците 15, 16 се повдигат и фиксират затягащото приспособление, като го заключват към втория профилен детайл 19.

За отваряне на затягащото приспособление ексцентриковата глава 4 се завърта в противоположната посока на въртене, при което блокиращият фиксиращ ефект на палците 15, 16 се преустановява и палците 15, 16 могат да бъдат изтеглени навън от втория профилен детайл 19.

Начинът на действие на палците 15, 16 е същия както при известното затягащо приспособление описано в EP-B1-0 506 607.

Затягащото приспособление съгласно втория вариант на изпълнение, илюстриран с фигури от 11 до 19, работи по следния начин.

Винтовата притискателна пружина 81 притиска плъзгача 68 навън в надлъжна посока, докато втората винтова притискателна пружина 107 притиска ексцентрика 73 навън в напречна посока.

Ексцентриковата ролка 103 е монтирана с възможност за въртене в проходния изрез 72 на ексцентриковата 70 или затягаща част, който проходен изрез 72 е изпълнен почти като правоъгълен изрез с ограничаващи ръбове.

При въртене на ексцентрика 73, поради ексцентрицитета ε на ексцентриковата ролка 103, плъзгачът 68 се измества в надлъжна посока. На фигури 11 и 12 затягащото приспособление е представено в

затворено положение, в което палците 78, 79 чрез натиска върху стъпалото 100, респ. 88,срещу наклонената повърхност 113 (фиг.19) се завъртат, тогава ексцентриковата ролка 103 упражнява натиск върху долната дънна част 71 на плъзгача 68 в участъка на проходния изрез 72 и общата повърхностна линия 102 опира във вдлъбнатата страна на дъгообразното ребро 84.

В това положение издатъкът 109 подхваща втората профилна част 19 (фиг. 12) и упражнява затягащ натиск върху част от нея и ексцентрикът 73 се фиксира неподвижно между кръглия напречен отвор 80, долната дънна част 71 и реброто 84, така че плъзгачът 68 в този случай се намира в стабилно положение.

За да се отвори затягащото приспособление, ексцентрикът 73 с помощта на шестоъгълен ключ се завърта на около 180°, чрез което ексцентриковата ролка 103 се изтегля навън при въртене на плъзгача 68.

При това движение предните ръбове 116 на правоъгълните отвори 85, 86, 97, 98 служат като опора за разширенията 114, 115 на палците 78, 79, които при това заемат изправено положение и тогава затягащото приспособление може да бъде изтеглено навън от втория профилен детайл 19.

За да се освободи затягащото приспособление от първия профилен детайл 1, то може да бъде приведено

в затворено положение, така както е показано на фигура 12, но за предпочитане е без палците 78, 79 да захващат отдолу втория профилен детайл 19. Това е необходимо, тъй като в едно такова положение ексцентрикът 73 може да бъде притиснат срещу действието на втората винтова притискателна пружина 107, без при това ексцентриковата ролка 103 да се опре срещу дъгообразното ребро 84. За да може да се монтира затягащото приспособление в първия профилен детайл 1, общата височина на ексцентрика 73 трябва да е по-малка от разстоянието между дъното на вдлъбнатината 89 и външното горна стена 67 на вградената сърцевина 61.

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

1. Затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла, при което в един първи профилен детайл (1) е фиксирана една вградена сърцевина (2, 61), която носи аксиално подвижен плъзгач (7, 68) с крайна присъединителна част, предвидена да премества най-малко един фиксиращ елемент (15, 16, 78, 79), който поне частично може да се вкара в отвор на втори профилен детайл (19) така, че фиксиращият елемент (15, 16, 78, 79) да упражнява натиск към една част от втория профилен детайл (19), която поне частично затваря отвора на първия профилен детайл (1), при което вградената сърцевина (2, 61) има външни стени и през една от тези външни стени са предвидени средства за завъртане, установени по такъв начин, че да осъществяват аксиално преместване на плъзгача (7, 68) чрез система от плъзгащи повърхнини, с които плъзгачът (7, 68) е в зацепване, **характеризиращо се с това**, че вградената сърцевина (2, 61), има поне частично две широки и две тесни външни стени, като средствата за завъртане са монтирани, като са захванати през една от широките външни стени, а плъзгачът (7, 68, 129) има две, взаимно срещуположни крайни части (58, 59, 74, 75, 74′, 75′), които са плоски и са изпълнени във форма на плоча, при което вградената сърцевина (2, 61) има две удължени странични плъзгащи повърхнини, които са изпълнени

като направляващи за плоските крайни части (58, 59, 74, 75, 74′, 75′) на плъзгача (7, 68).

2. Затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно претенция 1, **характеризиращо се с това**, че в първата широка външна стена на вградената сърцевина (2, 61) е оформен напречен отвор (3, 80), съответстващ на главата на един ексцентрик (5, 73), а в плъзгача (7, 68) има оформен непрекъснат прорез (12, 72) и стена (30, 57), която е във взаимодействие с принадлежаща на ексцентрика (5, 73), ексцентрикова ролка (22, 103) за изместване на плъзгача (7, 68) във вътрешността на вградената сърцевина (2, 61), при което плъзгачът (7, 68, 129, 138) чрез двете си външни плоски, успоредни крайни части (58, 59, 74, 75, 74′, 75′) е воден по удължените плъзгащи повърхнини на вградената сърцевина (2, 61).

3. Затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно претенция 1 или 2, **характеризиращо се с това**, че монтираната с възможност за въртене в напречния отвор (3) на първата широка външна стена на вградената сърцевина (2) глава (4) на ексцентрика (5) има диаметър, който е по-голям от номиналния диаметър на ексцентриковата ролка (22), при което един фиксиращ пружинен елемент (43) с форма на пружинна пластина е монтиран във вътрешна кухина на вградената сърцевина (2) с възможност за плъзгане

върху вътрешна стена (42) на широката външна стена, който фиксиращ пружинен елемент (43) има централен вилкообразен отвор (50), в който чрез шийка (20) е поместен ексцентрикът (5) с възможност за изместване, като един удължен език (49) на фиксиращия пружинен елемент (43) е предвиден да упражнява пружинен натиск в зоната на централния вилкообразен отвор (50), чрез което въздейства върху ексцентрика (5),като го избутва през напречния отвор (3) на тази широка външна стена.

4. Затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно претенция 2 или 3, **характеризиращо се с това**, че проходният прорез (12),оформен в плъзгача (7), е с асиметричен контур и е частично ограничен чрез две, преминаващи поне приблизително перпендикулярно спрямо надлъжната ос на плъзгача (7), крайни стени (27, 28), една преминаваща паралелна спрямо надлъжната ос на плъзгача (7) долна крайна стена (29) и една горна крайна стена (30), която е изпълнена дъгообразно в близкия до крайната присъединителна част (9) на плъзгача (7) участък и е скосена в срещуположния участък.

5. Затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно претенция 4, **характеризиращо се с това**, че ексцентрикът (5) има ексцентрикова опорна ролка (23), която е разположена в съседство на

ексцентриковата ролка (22), коаксиално спрямо ексцентриковата глава (4) и напасвана в кръгова вдлъбнатина (37), оформена във втората широка външна стена на вградената сърцевина (2).

6. Затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно претенция 5, **характеризиращо се с това**, че кръговата вдлъбнатина (37) е свързана с друга вдлъбнатина (38), притежаваща поне приблизително напречно сечение с форма на полумесец и че ексцентриковата опорна ролка (23) има, поне приблизително, напречно сечение с форма на полумесец, конфигурирано така, че ексцентриковата опорна ролка (23) да може да се помести в подходящо положение за въртене в тази втора вдлъбнатина (38).

7. Затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно претенция 1 или 2, **характеризиращо се с това**, че монтираната в напречния отвор (80) на първата широка стена (91) на вградената сърцевина (61), ексцентрикова глава на ексцентрика (73) има диаметър, който е по-малък от номиналния диаметър на ексцентриковата ролка (103) на ексцентрика (73) и че ексцентрикът (73) има върху неговата челна повърхнина една цилиндрична вдлъбнатина (106), в която е поместена притискателна пружина (107), предвидена да притиска ексцентрика (73) навън.

8. Затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно една от претенции от 1 до 7, **характеризиращо се с това**, че удължените странични плъзгащи повърхнини на вградената сърцевина (2, 61) са изпълнени чрез стени в централни жлебове (35, 36) или в отвори с форма на шлици (92, 93), оформени върху поне една от външните стени на вградената сърцевина (2, 61).

9. Затягащо приспособление за разглобяемо свързване на два профилни детайла съгласно една от претенции от 1 до 8,характеризиращо се с това, че плъзгачът (7, 68) има една присъединителна част (9, 118, 121), която е аксиално завъртяна на 90° по отношение на плоските му крайни части (58, 59, 74, 75, 74′, 75′), която е предвидена за задържане на фиксиращите елементи (15, 16, 117, 119, 120) и/или, че един плосък, изпълнен като плоча, присъединителен краен участък (154) на плъзгача (129) има поне един проходен шлицов прорез (131, 132) за закрепване на изпълнен като пружинен елемент щанцован фиксиращ детайл (147).

Приложение: 28 фигури

Издание на Патентното ведомство на Република България
1113 София, бул. "Д-р Г. М. Димитров" 52-Б

Експерт: Н.Аврамова

Пор. 40123 Тираж: 40 СР

Fig. 1

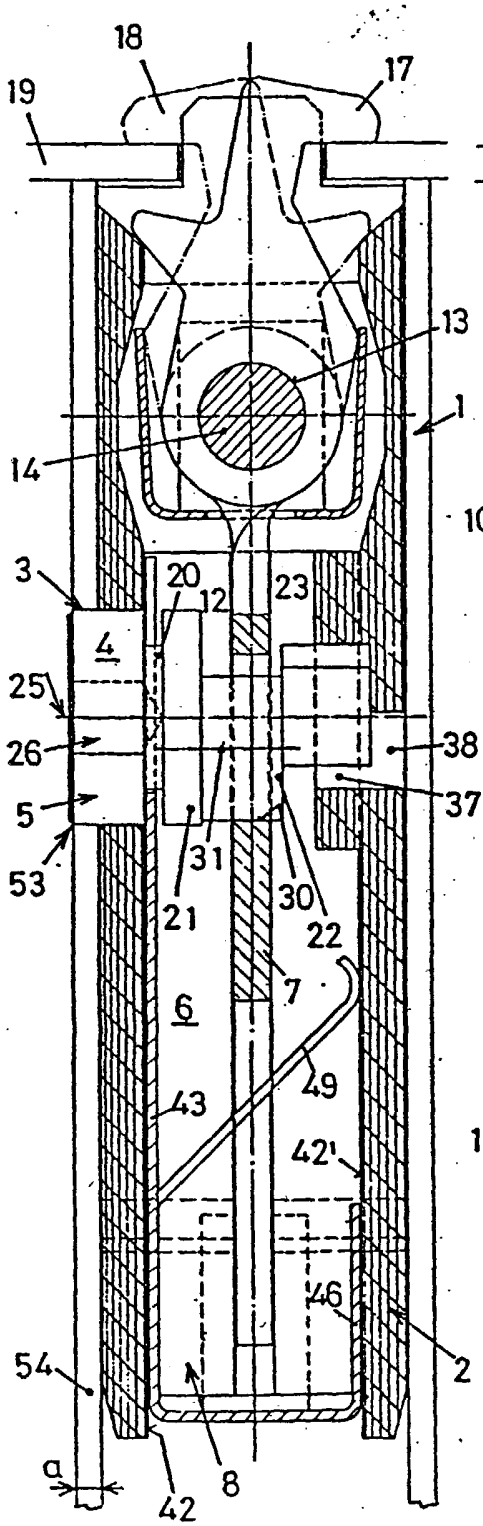

18
19
17
13
1
14
3
20
12
23
4
25
26
38
5
37
53
31
21
30
22
7
6
49
43
42'
46
2
54
a
42
8

Fig. 2

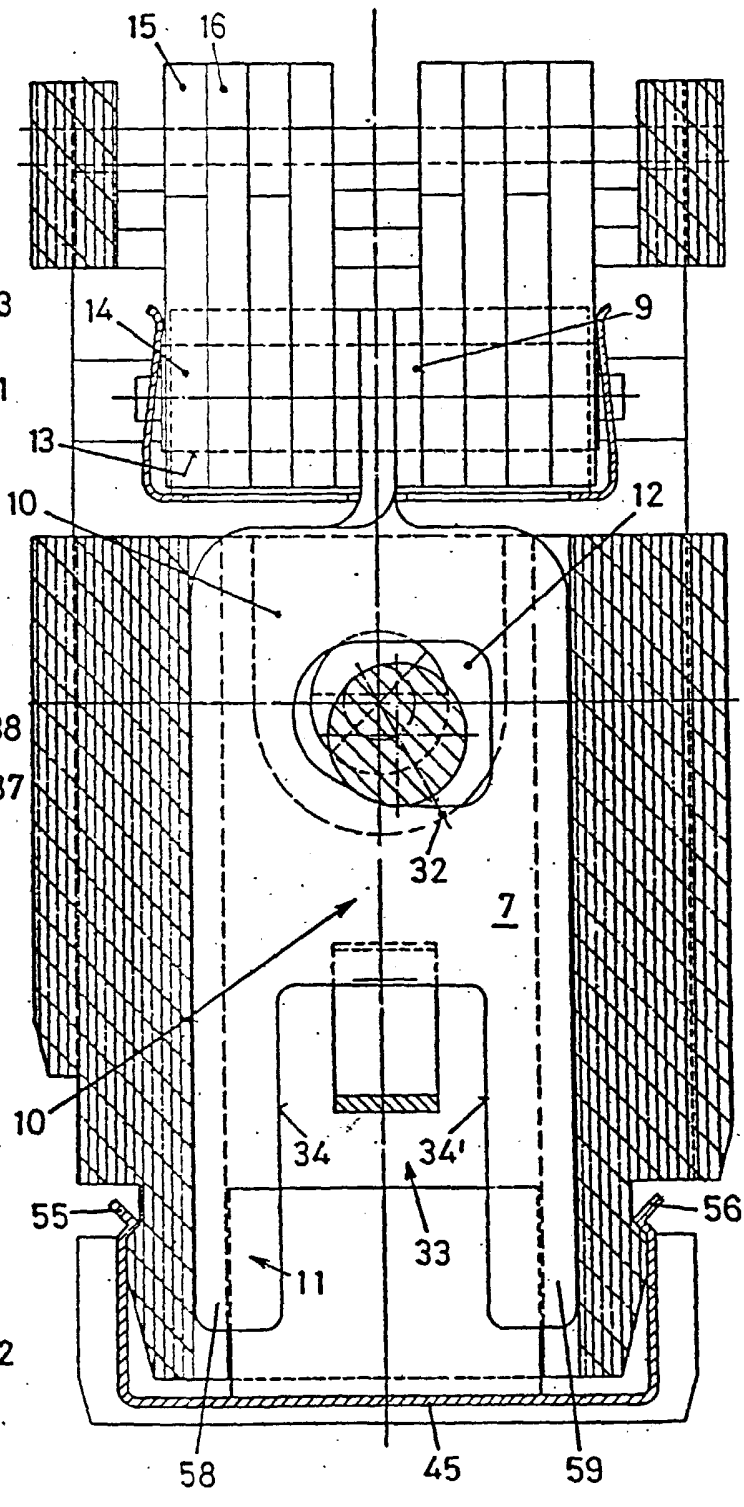

15
16
14
9
13
10
12
32
7
10
34
34'
55
56
33
11
58
45
59

Fig. 3

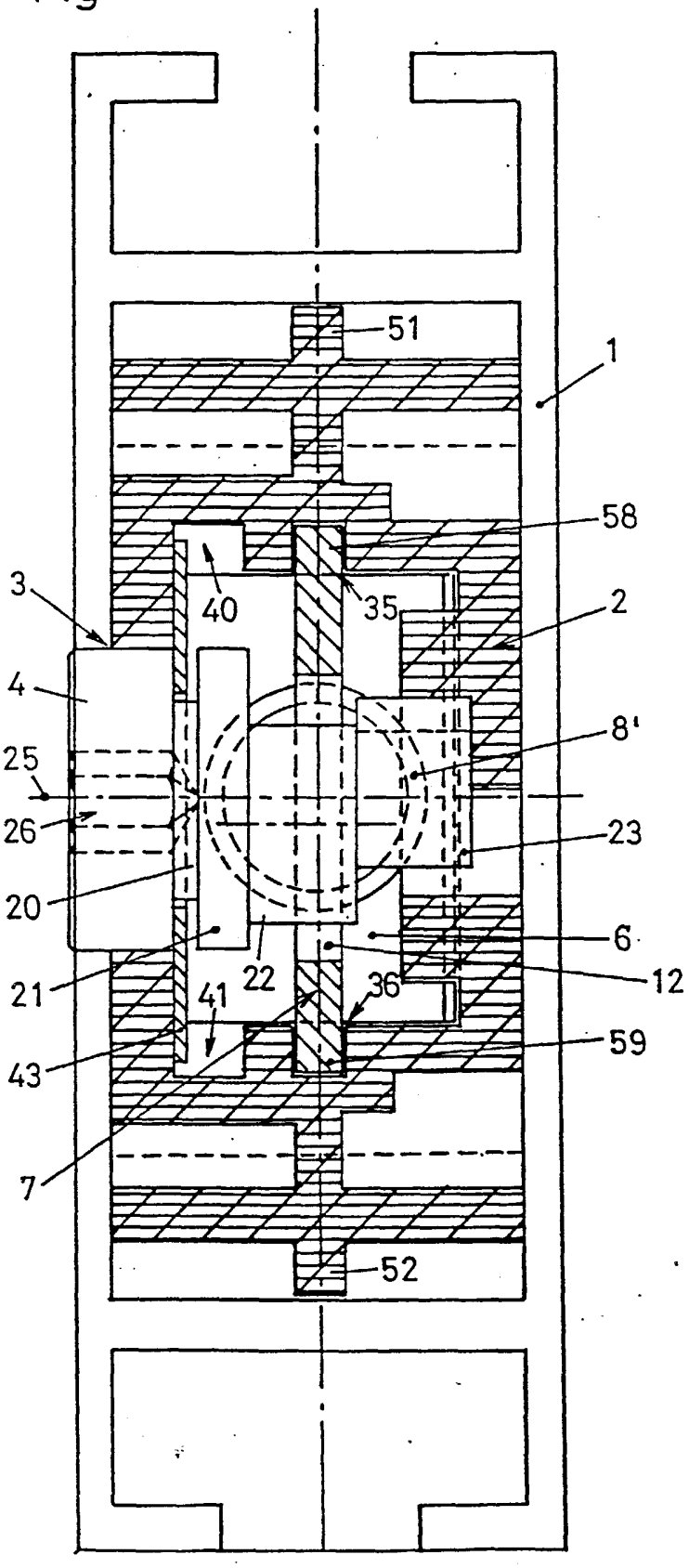


Fig. 5

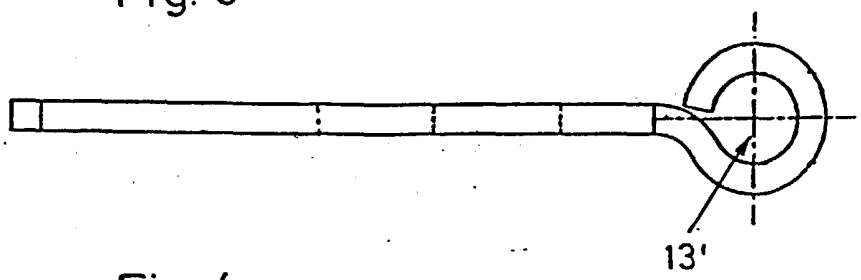


Fig. 4

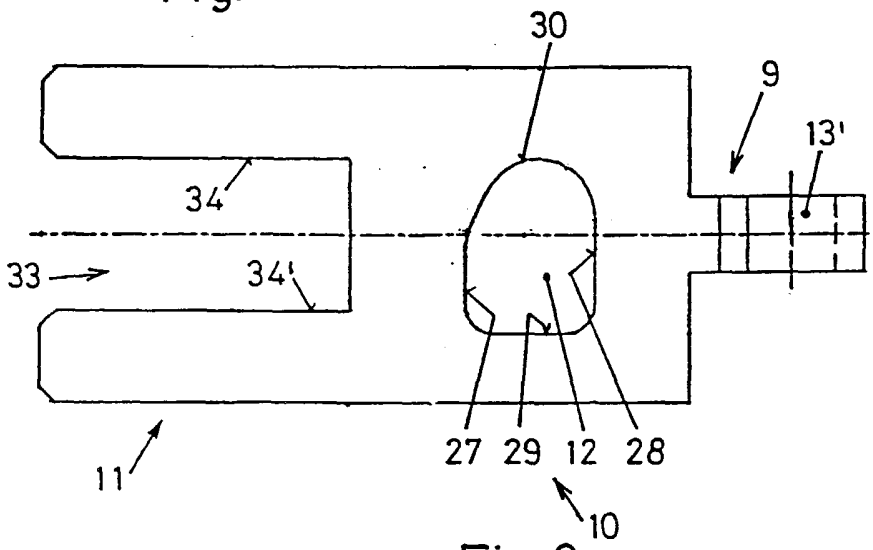


Fig. 9

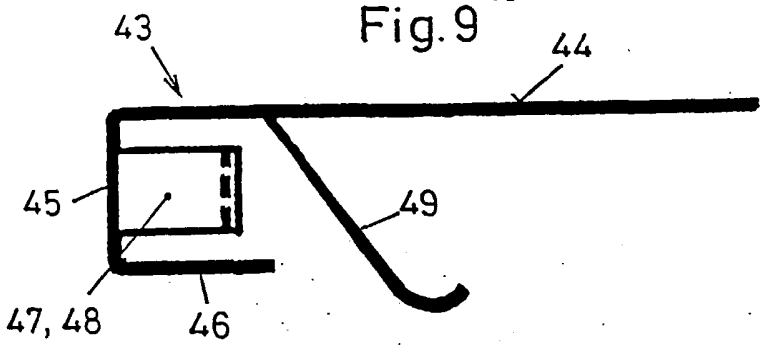
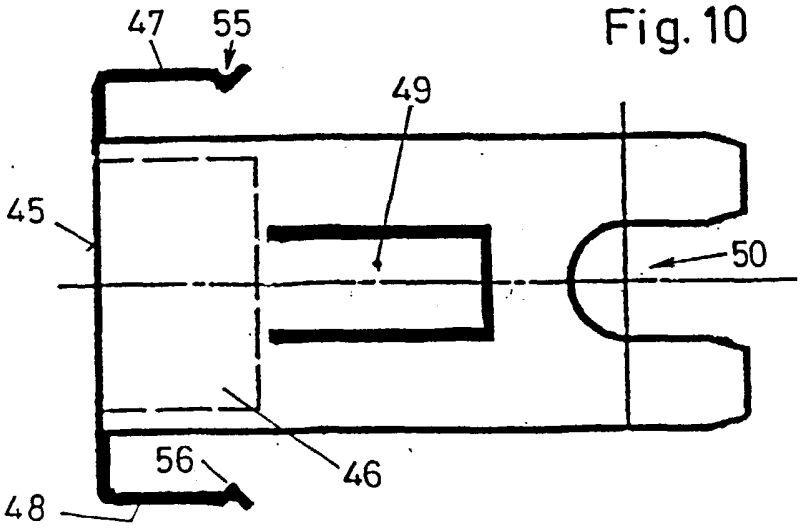


Fig. 10



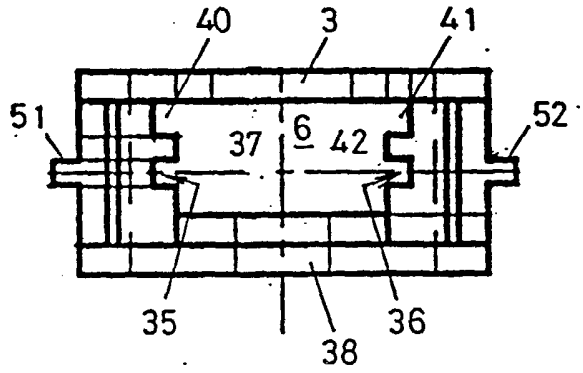


Fig. 6

Fig.7

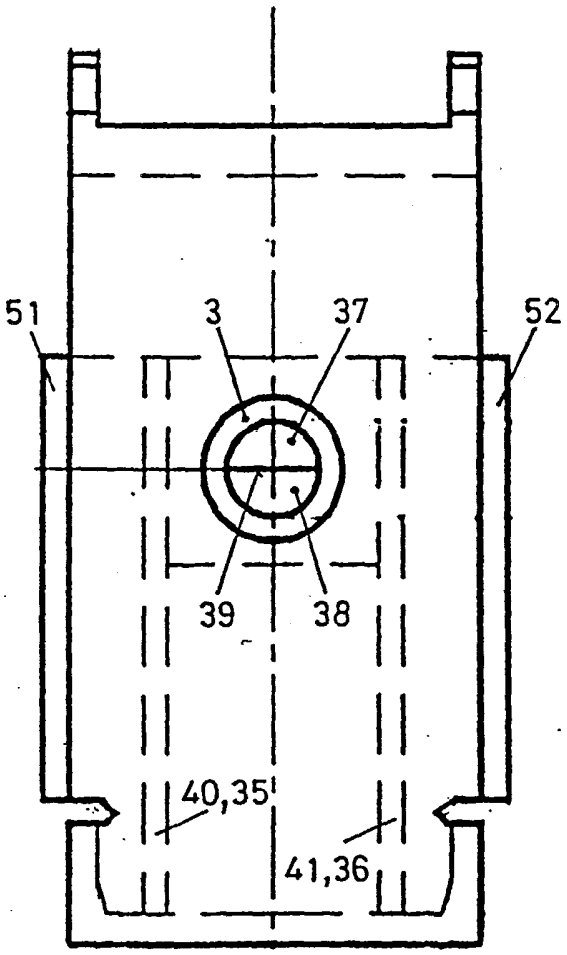


Fig.8

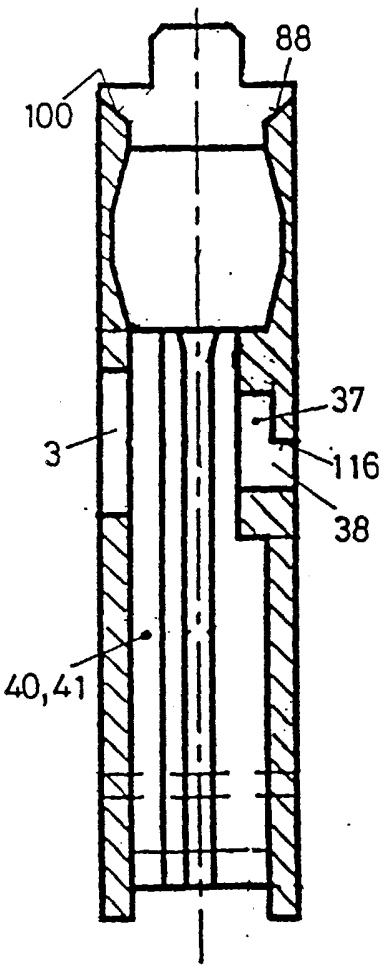


Fig. 12

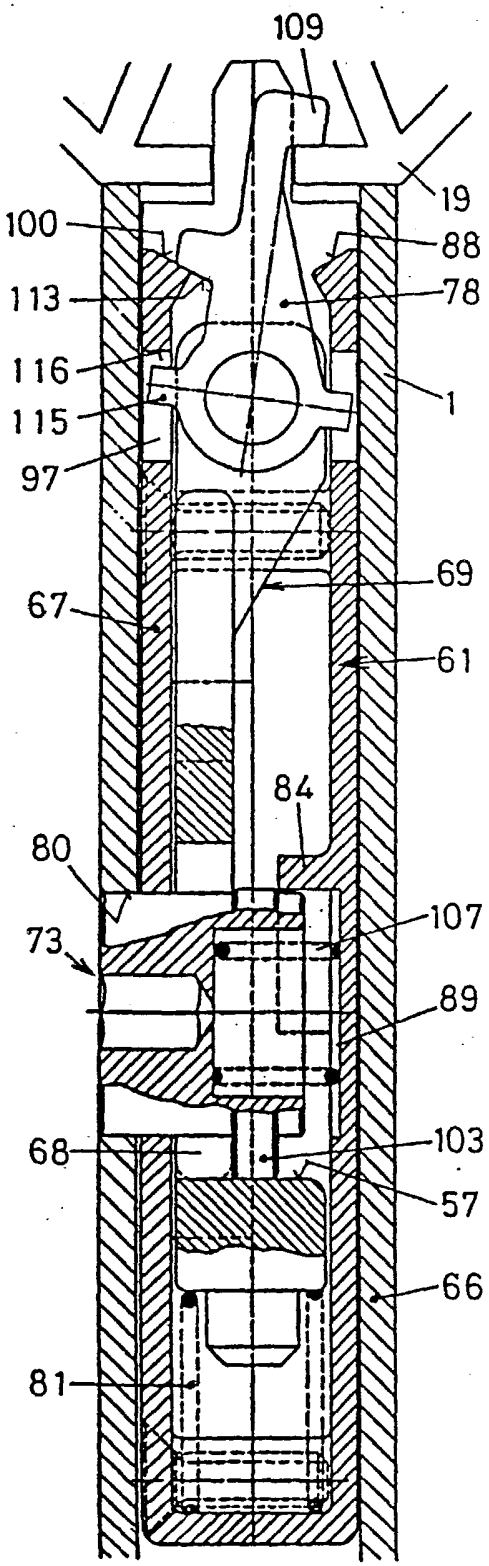

109
19
100
88
113
78
116
1
115
97
69
67
61
84
80
107
73
89
68
103
57
66
81

Fig. 11

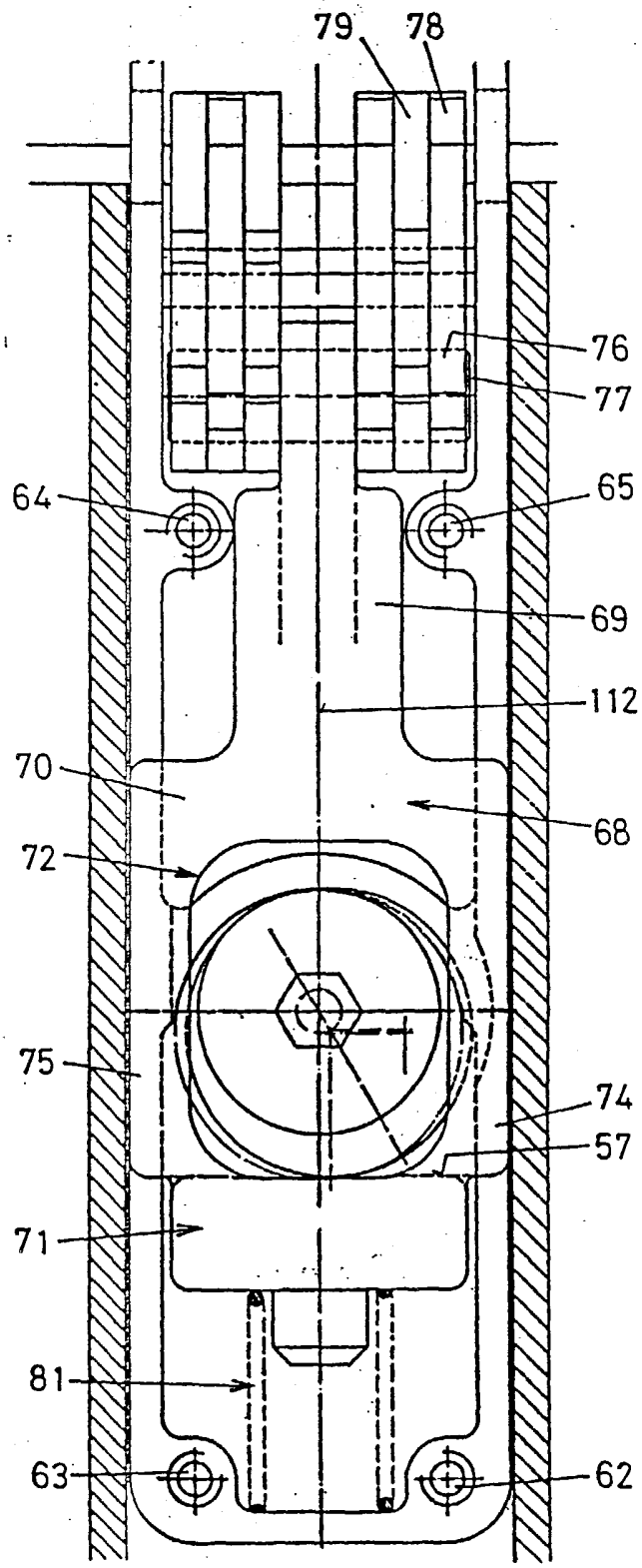

79
78
76
77
64
65
69
112
70
68
72
75
74
57
71
81
63
62

Fig. 15

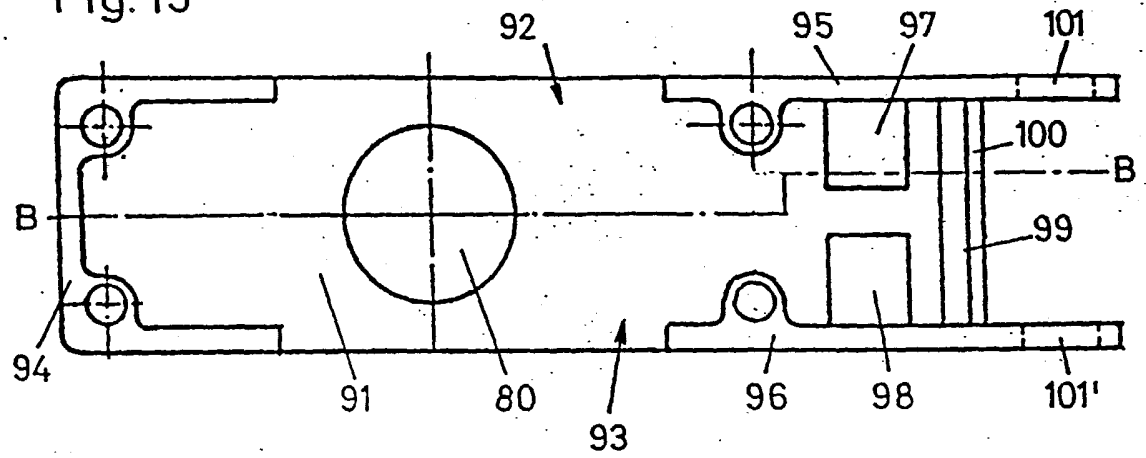


Fig. 16

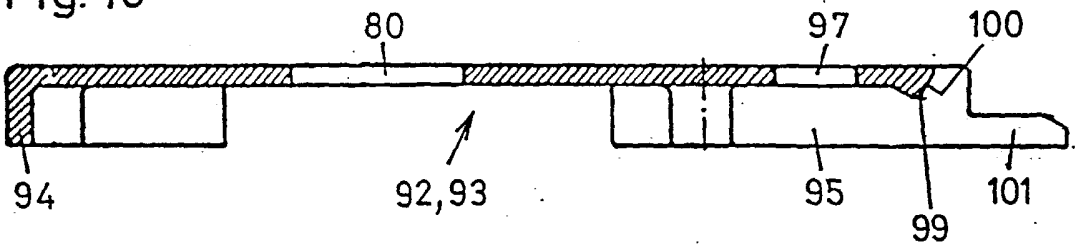


Fig. 14

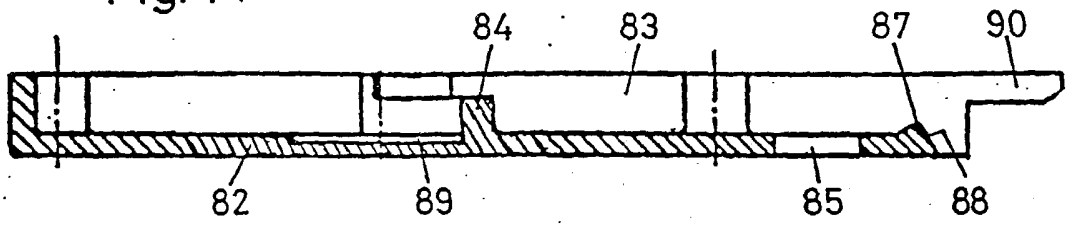


Fig. 13

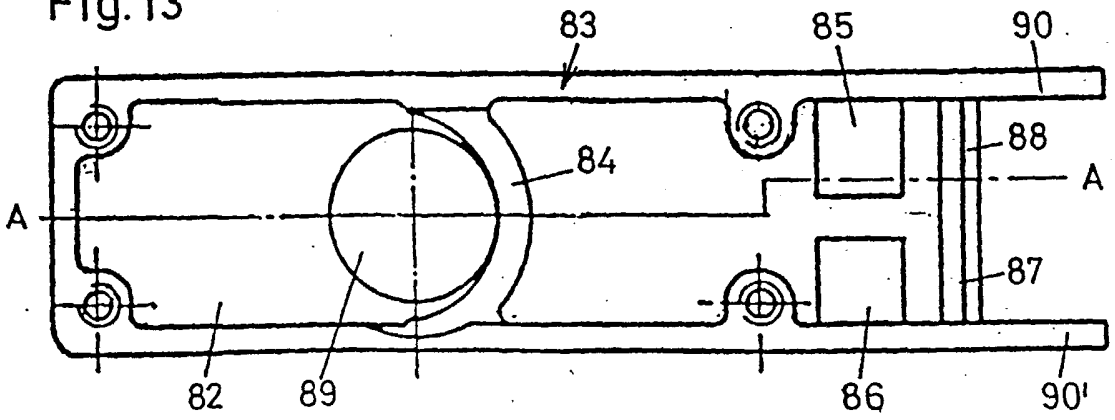
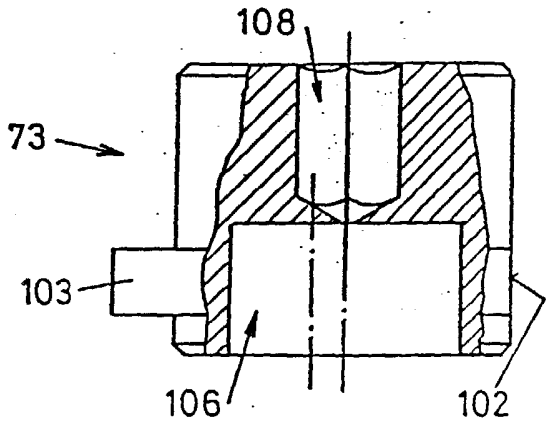


Fig. 17



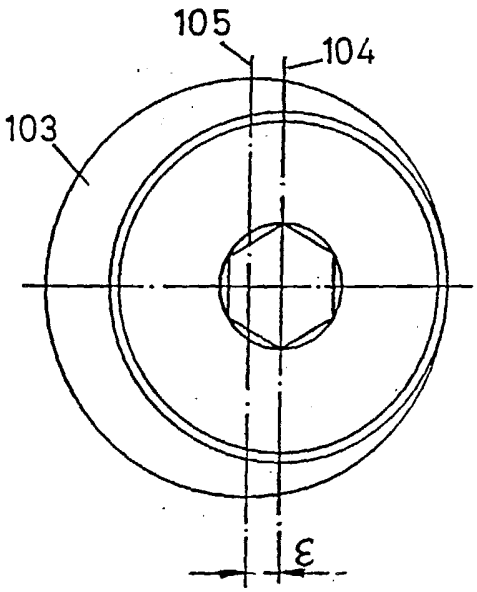


Fig. 18

Fig. 19

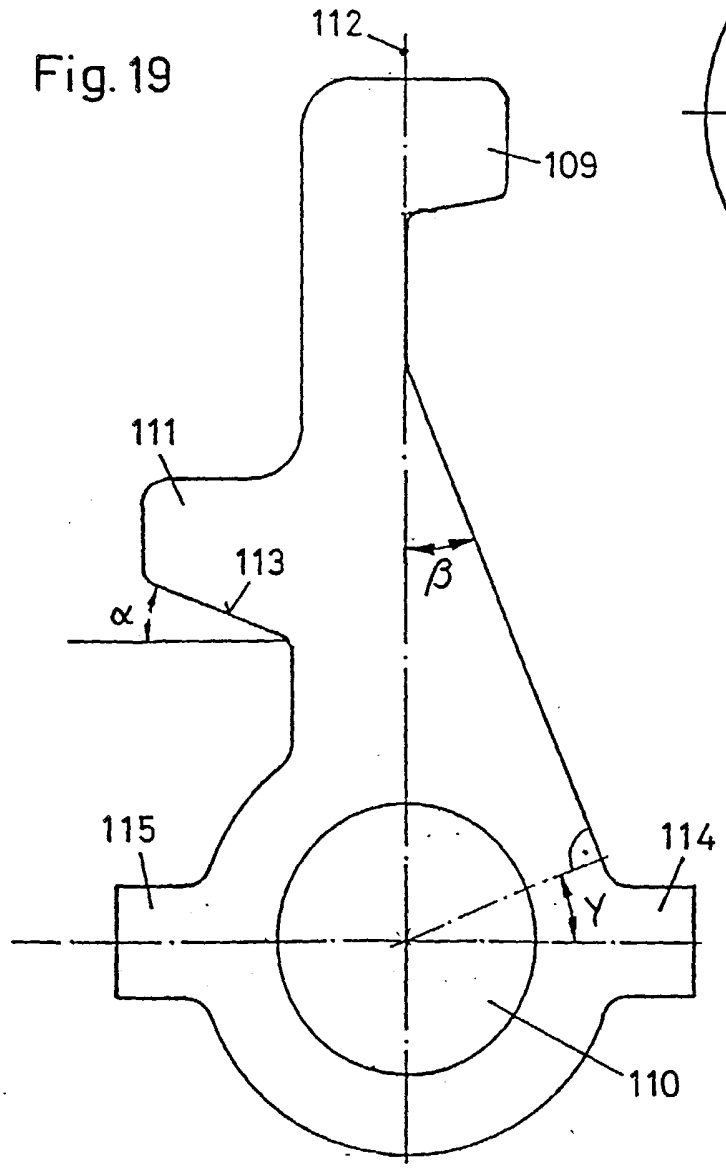


Fig. 20

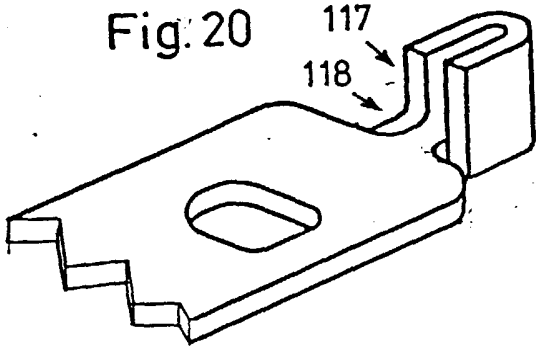


Fig. 21

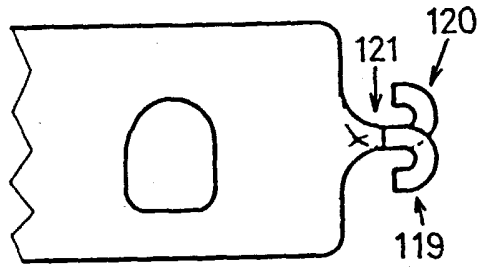


Fig. 22

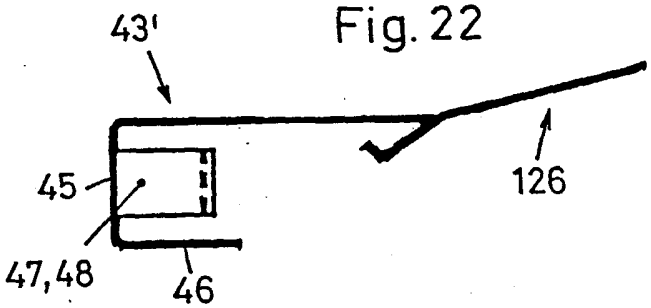


Fig. 23

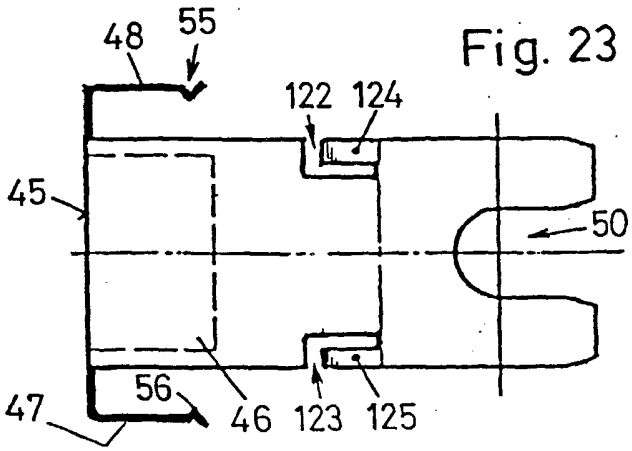


Fig. 24

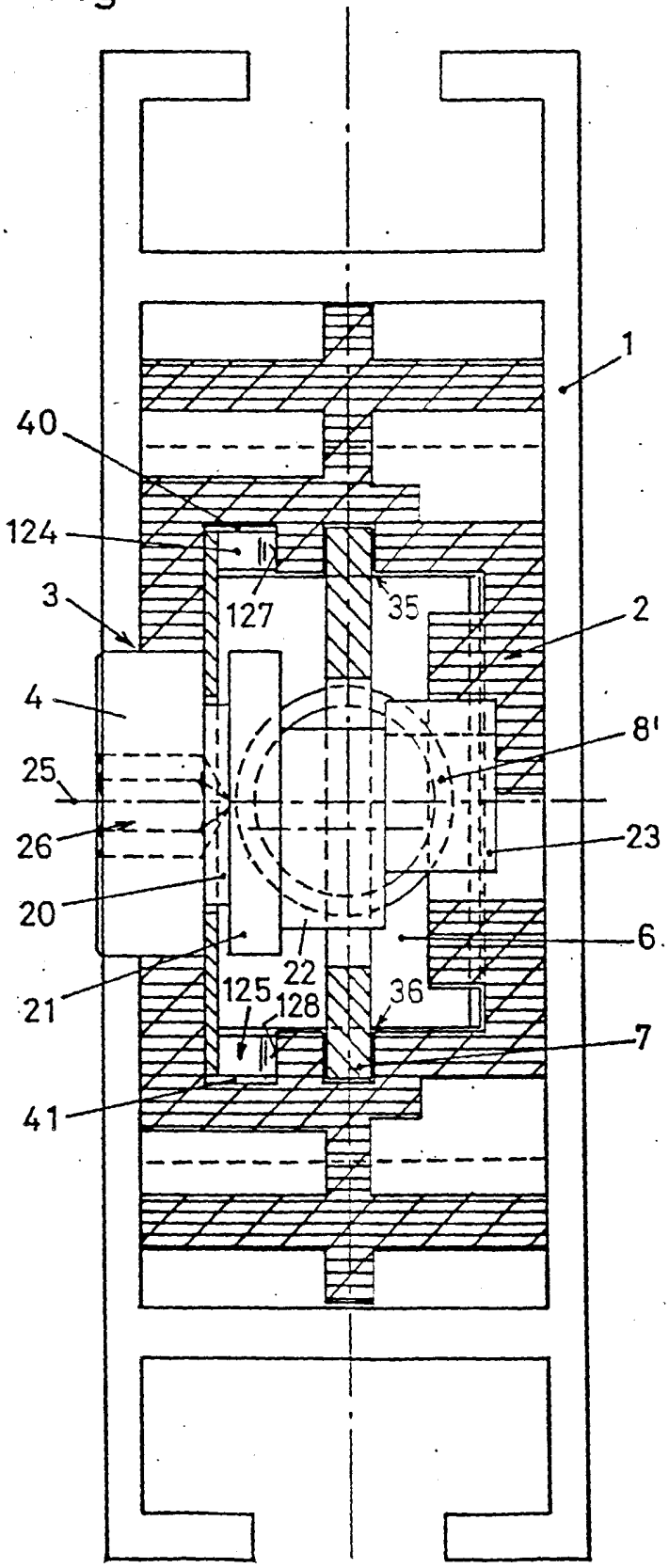


Fig. 25

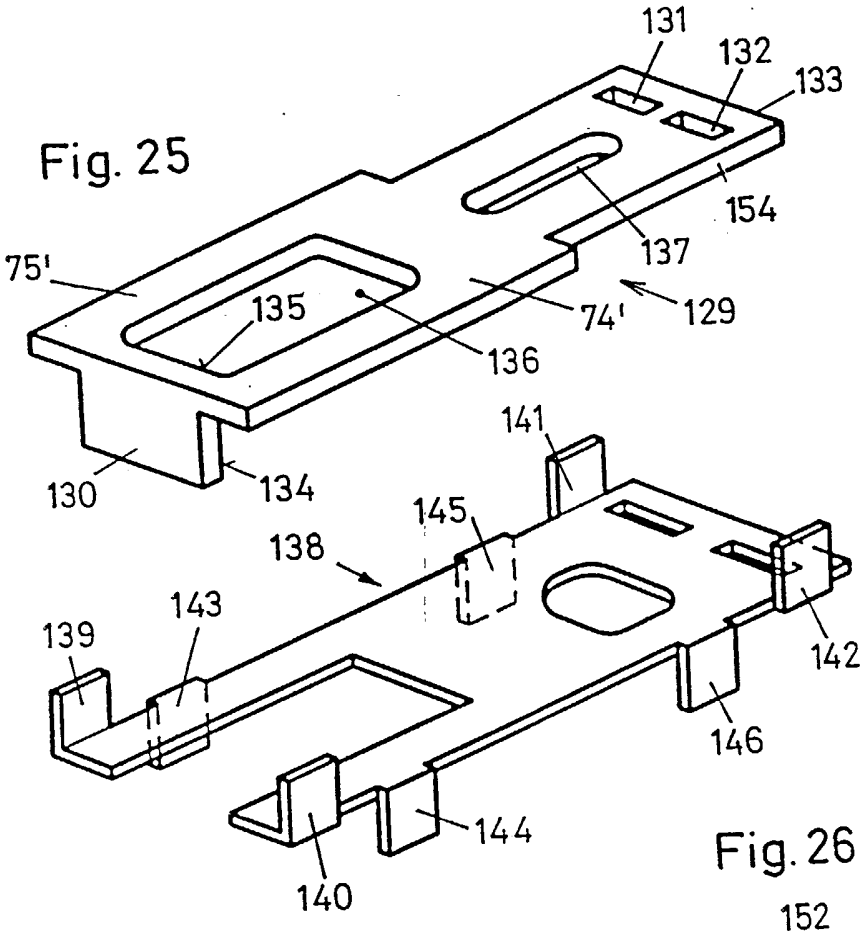


Fig. 26

Fig. 28

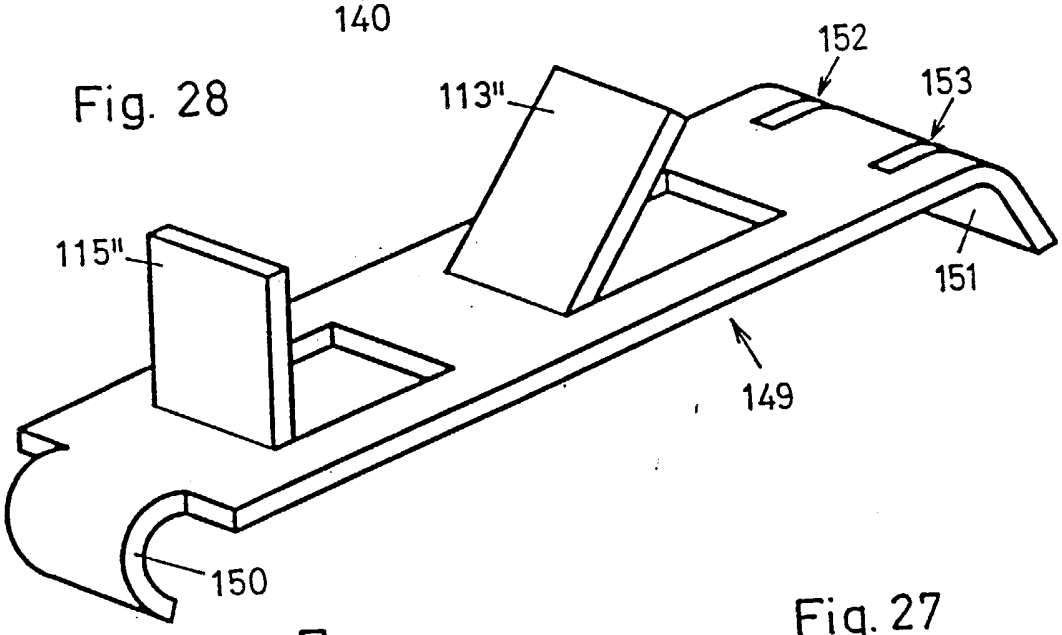


Fig. 27

