РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 365 455** (13) **C2**

(51) МПК
B21D 43/10 (2006.01)
B30B 15/30 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2007120197/02, 30.05.2007**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.05.2007

(30) Конвенционный приоритет:
31.05.2006 DE 102006025272.1

(43) Дата публикации заявки: **10.12.2008**

(45) Опубликовано: **27.08.2009** Бюл. № **24**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 2006045284 A1, 04.05.2006. DE 4418461 A1, 30.11.1995. SU 393005 A1, 01.01.1973. SU 709223 A1, 15.01.1980. SU 1002070 A1, 07.03.1983.**

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры", пат.пов. А.В.Мищу

(72) Автор(ы):
ДАНГЕЛЬМАЙР Андреас (DE)

(73) Патентообладатель(и):
ШУЛЕР ПРЕССЕН ГМБХ УНД КО. КГ (DE)

(54) УСТРОЙСТВО ЗАХВАТА ДЕТАЛИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СМЕНЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ОСНАСТКИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам захвата деталей, которые предназначены для автоматизации прессов. Устройство содержит балку, выполненную с возможностью перемещения приводным устройством для осуществления транспортировки детали, средство захвата и сцепное устройство. Средство захвата предназначено для управляемого захватывания и освобождения деталей и выполнено в виде присасывающего паука. Сцепное устройство содержит две полумуфты, одна из которых соединена с балкой, а другая со средством захвата, и механическое блокировочное устройство с манипулятором, выполненным с возможностью приведения в действие посредством относительного перемещения сцепного устройства против упора и переведения блокировочного устройства в состояние разблокировки. Приводное устройство содержит регулировочный привод для перемещения присасывающего паука в продольном направлении балки. В результате обеспечивается автоматическая смена инструментальной оснастки. 11 з.п. ф-лы, 7 ил.

RU 2365455 C2

RU 2365455 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 365 455** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
B21D 43/10 (2006.01)
B30B 15/30 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007120197/02, 30.05.2007**

(24) Effective date for property rights:
30.05.2007

(30) Priority:
31.05.2006 DE 102006025272.1

(43) Application published: **10.12.2008**

(45) Date of publication: **27.08.2009 Bull. 24**

Mail address:
129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery", pat.pov. A.V.Mitsu

(72) Inventor(s):
DANGEL'MAJR Andreas (DE)

(73) Proprietor(s):
ShULER PRESSEN GMBKh UND KO. KG (DE)

(54) PART GRIPPER FOR AUTOMATIC CHANGE OF TOOLING EQUIPMENT

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering.

SUBSTANCE: invention refers to part grippers which are designed for press automation. The device contains beam made capable to be moved by actuator for part transportation, gripping facility and coupling unit. The gripping facility is intended for controlled gripping and releasing parts and is made in the form of sucking on spider. The coupling unit contains two half-couplings one of which is connected with the beam and the other - with gripping facility, and mechanical blocking device with manipulator made capable to be actuated by means of relative movement of coupling unit against stopper and unlocking the blocking device. The actuator contains regulating drive for moving sucking on spider in longitudinal direction.

EFFECT: providing automatic change of tooling equipment.

12 cl, 7 dwg

RU 2365455 C2

RU 2365455 C2

Изобретение относится к устройству захвата детали, которое предназначено для автоматизации прессов, в частности для многооперационных прессов крупногабаритных деталей. Устройство захвата детали подходит, в частности, для автоматической смены инструментальной оснастки.

В качестве «инструментальной оснастки» в прессе обозначаются, в частности многооперационном прессе крупногабаритных деталей, например, кузовной пресс или т.п., специальные элементы или органы пресса для деталей из листового металла, например устройства захвата. Устройства захвата служат, например, для передачи деталей из листового металла от пресса к прессу, т.е. для закладывания и снятия деталей из листового металла на соответствующую секцию пресса. Устройства захвата могут быть, например, присасывающими пауками или похожими устройствами. Присасывающие пауки содержат несколько вакуум-присосов, которые удерживаются на нескольких кронштейнах каркаса. При этом вакуум-присосы подогнаны к контуру детали из листового металла. Присасывающие пауки перемещаются приводным устройством, которое выполнено, например, в виде поперечного балочного транспортера. К нему относится несколько проходящих поперек к направлению транспортировки несущих балок, так называемых поперечин, на которых удерживается инструментальная оснастка, т.е. средство захвата в форме рамы, от которой отходят кронштейны с присосами. При смене инструмента нужно заменять, как правило, также инструментальную оснастку.

Задачей изобретения является создать устройство захвата детали, при котором смена инструментальной оснастки может идти автоматически, и причем смена инструментальной оснастки особенно проста.

Эта задача решается при помощи устройства захвата детали согласно пункту 1 формулы изобретения.

Соответствующее изобретению устройство захвата детали содержит средство захвата, например, в форме присасывающего паука, и балку, например, в форме прямой поперечной балки, причем балка соединена со средством захвата через сцепное устройство. Особенность сцепного устройства состоит в механическом блокировочном устройстве, которое блокируется и разблокируется с помощью манипулятора. Манипулятор может приводиться в действие посредством относительного перемещения сцепного устройства против упора, причем относительное перемещение переводит блокировочное устройство в состояние разблокировки, если на манипулятор воздействует относительное перемещение.

При этом решении становится возможным при автоматической смене инструментальной оснастки использовать для сцепления и расцепления сцепного устройства перемещения, которые приводное устройство может осуществлять с балкой. Приводное устройство и без того предусмотрено для перемещения балки и вместе с ней средства захвата для переноса детали. При этом приводное устройство преимущественно выполнено так, что оно может перемещать балку в различных пространственных направлениях и, в конце концов, также вдоль ее продольного направления, а также поперек него. Перемещение в поперечном направлении может использоваться для приведения в действие манипулятора, если при этом подводится твердый упор. Перемещение в продольном направлении балки может использоваться для отцепления и соответственно прицепления средств захвата, т.е. для открытия и запирания сцепного устройства.

Таким образом, при представленном решении возможно использовать исключительно имеющиеся мосты транспортирующего механизма для

автоматической смены инструментальной оснастки. Активные муфты или активные блокировки с соответствующими дистанционно управляемыми манипуляторами не требуются. Отмена приводов для сцепного устройства уменьшает вес сцепного устройства, вследствие чего может улучшаться динамика транспортирующего механизма.

Сцепное устройство, в частности полумуфта сцепного устройства со стороны балки, может управляемо смещаться на балке посредством линейного направляющего устройства. К сцепному устройству может быть присоединено приводное устройство для перемещения прицепляемого средства захвата в продольном направлении балки. При этом в прицепленном состоянии могут перемещаться детали из листового металла или прочие детали при транспортировке деталей из листового металла вдоль балки. Кроме того, линейное направляющее устройство может использоваться в сочетании с приводным устройством для осуществления перемещения сцепного устройства.

Предпочтительно присоединенная к средству захвата полумуфта сцепного устройства имеет устройство фиксирования, при помощи которого средство захвата может фиксироваться на стеллаже, например на укладочном стеллаже или тележке. Устройство фиксирования приводится в действие преимущественно относительным перемещением между средством захвата и стеллажом. Относительное перемещение при этом ориентировано, например, поперечно продолговатой балке, например, по вертикали. В самом простом случае устройство фиксирования образуется фиксаторами, которые предусмотрены на укладочном стеллаже, и которые выполнены с возможностью перемещения в соответствующие отверстия полумуфты сцепного устройства, которая присоединена к устройству захвата.

Сцепное устройство образуется предпочтительно зацепляющимися друг с другом полумуфтами, причем одна полумуфта может содержать один или несколько пальцев, которые проходят параллельно балке, т.е. параллельно зацеплению и расцеплению. Пальцы или другие продолговатые выступы размещаются в выемках в другой полумуфте. Выемки снабжены блокирующими звеньями, которые относятся к устройству блокировки, например, в форме блокирующих штифтов, которые могут захватывать пальцы в выемках. Блокирующие штифты фиксируют пальцы в соответствующей выемке, если они зацепляются в углубление соответствующего пальца.

Блокирующий штифт может приводиться в действие участком управляющего штифта, который образует манипулятор. Блокирующий штифт и, таким образом, манипулятор ориентированы, например, поперек к балке и, таким образом, поперек к направлению зацепления и расцепления. Если манипулятор садится на упор и балка вместе со сцепным устройством постоянно двигается в поперечном направлении, то манипулятор и, таким образом, блокирующий штифт переводятся в положение расцепления. Таким образом, простым управлением приводов транспортирующего механизма может достигаться сцепление и расцепление сцепного устройства, удерживающего инструментальную оснастку на балке.

Дальнейшие подробности предпочтительных конструктивных форм изобретения получаются из чертежей, их описания или формулы изобретения.

На чертежах показан пример осуществления изобретения, на которых показывают:

Фиг.1 - прессы со схематически показанным переносным блоком,

фиг.2 - вид в перспективе переносного блока, согласно фиг.1, с поперечной балкой и инструментальной оснасткой,

фиг.3 - сцепное устройство транспортировочного механизма, согласно фиг.2, с соответствующим укладочным стеллажом, в частично разрезанном схематизированном представлении,

фиг.4 - вид сбоку сцепного устройства, согласно фиг.3, в частичном разрезе,

фиг.5 - сцепное устройство, согласно фиг.3 и 4, посаженное на укладочный стеллаж, с расцепленным блокировочным устройством,

фиг.6 - сцепное устройство, согласно фиг.5, при расцеплении,

фиг.7 - сцепное устройство и укладочный стеллаж после снятия инструментальной оснастки на укладочном стеллаже в частично разрезанном схематизированном виде сбоку.

На фиг.1 показано очень схематично изображение прессового агрегата 1 с двумя прессами 2, 3 и транспортирующим механизмом 4, включающим переносной блок 5. Переносной блок 5 служит для того, чтобы доставлять детали, например детали из листового металла, в частности такие крупные детали из листового металла, как части кузовов автомобилей, от пресса 2 к прессу 3 или также к промежуточной укладке, которая дальше не показана. Прессовый агрегат 1 может содержать один пресс, два пресса, как показано на фиг.1, или несколько прессов. Транспортирующий механизм 4 может охваывать один или несколько переносных блоков. Транспортирующий механизм двигает одну или несколько прямых поперечных балок 6, которые образуют балку для средства 7 захвата. Средство 7 захвата может быть образовано, например, одним или несколькими присасывающими пауками 8, как показано на фиг.2. Представленный переносной блок 5 содержит снабженный, по меньшей мере, одним шарниром 9 кронштейн 10 с секциями 12, 13. Чтобы контролируемо перемещать секции 12, 13, предусмотрены приводы 14, 15, а также следующие, не показанные здесь приводы, с помощью которых поперечная балка 6 может целенаправленно двигаться по горизонтали и вертикали и вращаться вокруг выбранных направлений. В этом отношении приводы 14, 15 вместе с другими, не показанными приводами образуют приводное устройство 16. Приводное устройство 16 может дополнительно включать регулировочный привод 17, с помощью которого присасывающий паук 8 может перемещаться вдоль поперечной балки 6. Регулировочный привод 17 является необязательным. Он может быть не нужным, в частности, при переносных блоках, которые позволяют перемещение поперечной балки 6 в горизонтальном поперечном направлении, т.е. в продольном направлении поперечной балки.

Присасывающий паук 8 имеет раму 18, имеющую, например, две трубы, проходящие параллельно поперечной балке 6. От них ответвляются трубчатые кронштейны 19, 20, 21, 22, 23, 24, которые несут с концевой стороны соответственно вакуум-присосы 25, 26, 27, 28, 29, 30. Присосы представляют собой, например, сводчатые выгнутые вниз резиновые элементы, которые могут приводиться в действие вакуумом через трубчатые кронштейны 19-24.

Для крепления присасывающего паука 8 на поперечной балке 6 предусмотрено сцепное устройство 31, которое расположено в конце рамы 18. На другом конце может быть предусмотрено другое сцепное устройство или соединительное устройство 32, которое содержит две полумуфты 32a, 32b, зацепляющиеся друг с другом путем геометрического замыкания и приводимые/выводимые в/из зацепления осевым перемещением, направленным вдоль поперечной балки 6.

Сцепное устройство 31 подходит, в частности, для снятия инструментальной оснастки в форме присасывающего паука 8 на пассивном укладочном стеллаже при использовании перемещений, которые переносной блок 5 может придавать

поперечной балке 6 посредством и без того имеющихся приводов, которые предусмотрены для позиционирования поперечной балки 6 в пространстве для транспортировки детали.

На фиг.3 показано сцепное устройство 31 на поперечной балке 6. Нже нее расположена линейная направляющая 33, по которой сцепное устройство 31 может перемещаться вдоль поперечной балки 6. Соответствующим образом к устройству линейной направляющей 33 прикреплена ориентированная параллельно поперечной балке 6 и укрепленная на ней направляющая рельса 34, по которой могут перемещаться салазки. Сцепное устройство 31 содержит первую полумуфту 36 сцепного устройства, которая соединена с перемещающимися на направляющем рельсе 34 салазками или непосредственно с поперечной балкой 6, и вторую полумуфту 37 сцепного устройства, которая несет раму 18. От полумуфты 37 сцепного устройства, как показано на фиг.4, параллельно направляющему рельсу 34 и соответственно параллельно поперечной балке 6 выступает палец 38, который располагается с малым зазором в соответствующем гнезде или обычном отверстии 39. Палец 38 входит в зацепление с блокировочным устройством 40. Для этого палец 38 имеет на его конце, как, например, видно из фиг.5 или 6, углубление, например, в форме желоба или обегающего вокруг закругленного или по-другому образованного паза 41. Этому пазу 41 соотнесен расположенный в блокировочном устройстве 40 блокирующий штифт 42, который подвижно укреплен в расположенном поперек к гнезду 39 следующем гнезде 43. Гнездо 43 при этом эксцентрично пересекает гнездо 39 под углом примерно 90°. В то время как гнездо 39 ориентировано преимущественно параллельно балке 6, гнездо 43 ориентировано поперек к нему, предпочтительно вертикально.

Блокирующий штифт 42 содержит блокирующий участок 44, диаметр которого соответствует диаметру гнезда 43 и радиусу закругления паза 41. От блокирующего участка 44 отходит участок управляющего штифта 45, диаметр которого настолько мал, что он не пересекает гнездо 39, если он, как показано на фиг.5 или 6, смещен наверх. Участок управляющего штифта 45 образует манипулятор, с помощью которого сцепное устройство 31 из его заблокированного или запертого состояния может переводиться в незапертое состояние и, таким образом, разблокироваться.

Блокирующий штифт 42 предварительно напряжен посредством расположенной в гнезде 43 пружины 46 или другого подходящего средства в его блокирующую позицию, в которой блокирующий участок 44 пересекает гнездо 39.

Полумуфта 37 сцепного устройства содержит гнездо 47, которое ориентировано преимущественно параллельно гнезду 43, т.е. поперек к балке 6. Гнезду 47 соотнесен расположенный на укладочном стеллаже 48 фиксатор 49, который выступает предпочтительно вертикально вверх и проходит с малым зазором в гнездо 47. Полумуфта 37 сцепного устройства может иметь на каждой стороне балки 6 оответствующее гнездо, причем фиксаторы предусмотрены в соответствующем количестве и согласованном положении.

Рядом с фиксатором 49 предусмотрена в виде упора 50 плита 51 разблокирования, которая на ее верхней стороне имеет ровную поверхность 52, проходящую поперек к фиксатору 49. Эта поверхность 52 может быть плоской поверхностью. Она проходит предпочтительно параллельно пальцу 38. Плите разблокирования соотносится выемка 53, образованная на нижней поверхности полумуфты 36 сцепного устройства, в которую проходит плита 51 разблокирования. Участок управляющего штифта 45 блокирующего штифта 42 выступает в эту выемку 53, однако, не через нее наружу,

как показано на фиг.3 и 4.

В этом отношении описанный переносной блок 5 работает относительно смены инструментальной оснастки, как описано ниже

Исходят из того что, как показано на фиг.2, первоначально один присасывающий паук 8 укреплен на поперечной балке 6, и он должен заменяться. Поэтому кронштейн 10 перемещает поперечную балку 6 над укладочным стеллажом 48, как это показано на фиг.3, и опускает поперечную балку 6. При этом полумуфта 37 сцепного устройства насаживается на фиксатор 49, который входит в гнездо 47. При этом участок управляющего штифта 45 садится на поверхность 52 и нажимается относительно полумуфты 36 сцепного устройства против силы пружины 46 в положение разблокирования. Это состояние показано на фиг.5. Блокирующий участок 44 выжимается из гнезда 39. Блокирующий участок 45 не входит в паз 41, так что палец 38 разблокируется. Его головная часть 38а может двигаться мимо участка управляющего штифта 45, т.е. палец 38 может вытаскиваться из гнезда 39. Для этого переносной блок 5 двигает поперечную балку 6 в продольном направлении поперечной балки, как это показано на фиг.6. В качестве альтернативы может активизироваться регулировочный привод 17, который может воздействовать на полумуфту 36 сцепного устройства, чтобы производить осевое смещение полумуфты 36 сцепного устройства и, таким образом, расцепление. При этом процессе торец участка управляющего штифта 45 скользит, как показано на фиг.6, по поверхности 52 плиты 51 разблокирования.

Если палец 38 выдвинут из гнезда 39, переносной блок 5 двигает поперечную балку 6 наверх, причем она оставляет инструментальную оснастку на укладочном стеллаже 48. Это состояние показано на фиг.7.

Присоединение той же самой или другой инструментальной оснастки, т.е. присасывающего паука, к поперечной балке 6 происходит в обратном порядке.

Для автоматической смены инструментальной оснастки данное изобретение позволяет использовать исключительно имеющиеся мосты переносного блока 5. Не требуются или не предусматриваются ни активные муфты, ни активные блокировки. Укладочный стеллаж 48 содержит один или несколько штифтов 49 или фиксаторов для приема и фиксации инструментальной оснастки, а также упорную плиту и соответственно одну или несколько плит 51 разблокирования для разблокирования блокировочного устройства 40. Оно может быть образовано блокирующим штифтом, гнездо которого пересекает гнездо для приема соединительного стержня 38. Штифт 40 блокировки предварительно напряжен в его положение блокировки и может переводиться в позицию разблокирования, если его тонкий выступ (участок управляющего штифта 45) посажен на плиту 51 разблокирования. Перемещение разблокирования для воздействия на блокирующий штифт 42 ориентировано поперек к поперечной балке 6, в то время как перемещение сцепления и расцепления - параллельно поперечной балке 6.

Сцепное устройство 31 предпочтительно содержит жидкостные муфты, которые ориентированы параллельно соединительному стержню или пальцу 38 и служат для того, чтобы переносить вакуум или нагнетаемый воздух к присасывающему пауку. При необходимости могут быть предусмотрены дополнительные муфты для средств сцепления. Кроме того, могут быть предусмотрены электрические муфты для передачи электрического тока, для передачи управляющих сигналов и/или информационных сигналов для датчиков или для манипуляторов. Более того, могут быть предусмотрены муфты для носителей информации, как, например, светопроводы,

причем направление блокирования и разблокирования совпадает соответственно с продольным направлением поперечной балки 6 и соответственно продольным направлением пальца 38. Такое сцепное устройство 54 схематично показано на фиг.3 посредством пунктирных линий.

Формула изобретения

1. Устройство захвата детали для автоматизации прессов, в частности для многооперационных прессов крупногабаритных деталей, содержащее балку (6), выполненную с возможностью перемещения приводным устройством (16) для осуществления транспортировки детали, средство (7) захвата, которое предназначено для управляемого захватывания и освобождения деталей и выполнено в виде присасывающего паука (8), сцепное устройство (31), которое содержит две полумуфты (36, 37), одна из которых соединена с балкой (6), а другая со средством (7) захвата, при этом сцепное устройство (31) содержит механическое блокировочное устройство (40) с манипулятором (45), выполненным с возможностью приведения в действие посредством относительного перемещения сцепного устройства (31) против упора (51) и переведения блокировочного устройства (40) в состояние разблокировки, если он приведен в действие, отличающееся тем, что приводное устройство (16) дополнительно содержит регулировочный привод (17) для перемещения присасывающего паука (8) в продольном направлении балки (6).

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сцепное устройство (31) выполнено с возможностью управляемого перемещения посредством линейного направляющего устройства (34) на балке (6) в продольном направлении балки.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что присоединенная к средству (7) захвата полумуфта (37) содержит устройство (47, 49) фиксирования, при помощи которого средство (7) захвата фиксируется на укладочном стеллаже (48).

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что устройство (47, 49) фиксирования выполнено с возможностью приведения в действие посредством относительного движения между средством (7) захвата и укладочным стеллажом (48).

5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что устройство (47, 49) фиксирования образовано элементами (47, 49), выполненными с возможностью вхождения в зацепление друг с другом и выхождения из него посредством линейного относительного перемещения.

6. Устройство по п.1, отличающееся тем, что полумуфты (36, 37) снабжены зацепляющимися путем геометрического замыкания элементами (38, 39).

7. Устройство по п.1, отличающееся тем, что одна из полумуфт (36, 37) содержит палец (38) с углублением (41), которое служит в качестве блокировочного углубления.

8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что с пальцем (38) сопряжен блокирующий штифт (42), который образует блокировочное устройство (40).

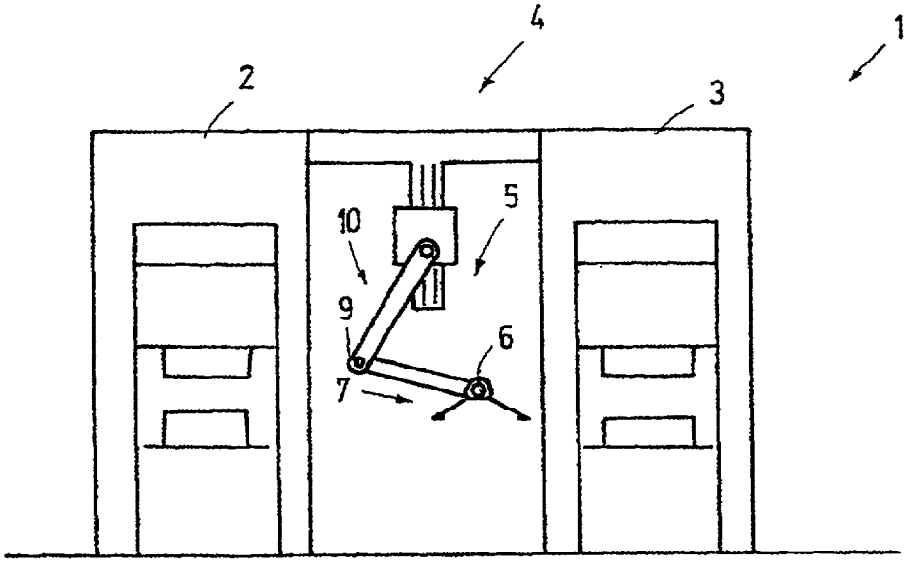
9. Устройство по п.8, отличающееся тем, что блокирующий штифт (42) предварительно напряжен пружинящим средством (46) в блокирующем направлении.

10. Устройство по п.8, отличающееся тем, что блокирующий штифт (42) проходит поперек направления соединения и разъединения сцепного устройства (31).

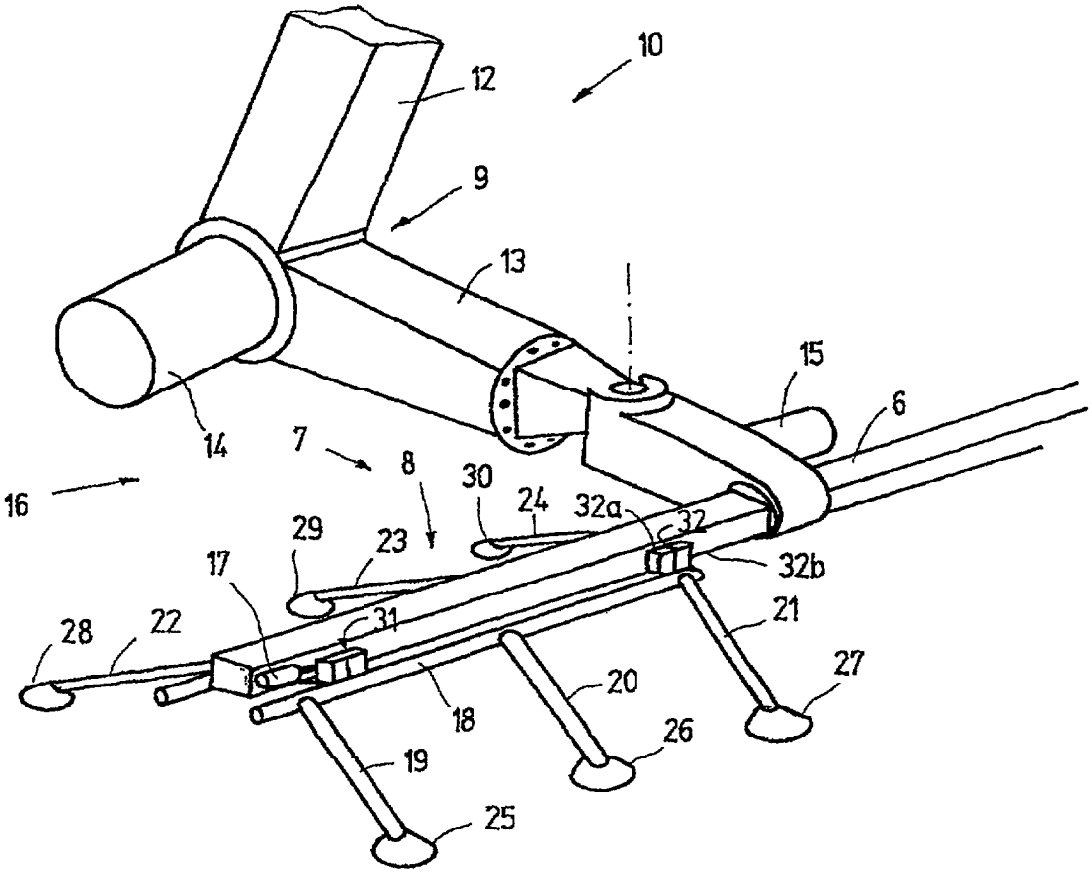
11. Устройство по п.8, отличающееся тем, что блокирующий штифт (42) содержит блокирующий участок (44), который выполнен с возможностью вхождения в зацепление с малым зазором с углублением (41) пальца (38).

12. Устройство по п.11, отличающееся тем, что блокирующий штифт (42) содержит участок управляющего штифта (45), диаметр которого меньше, чем диаметр

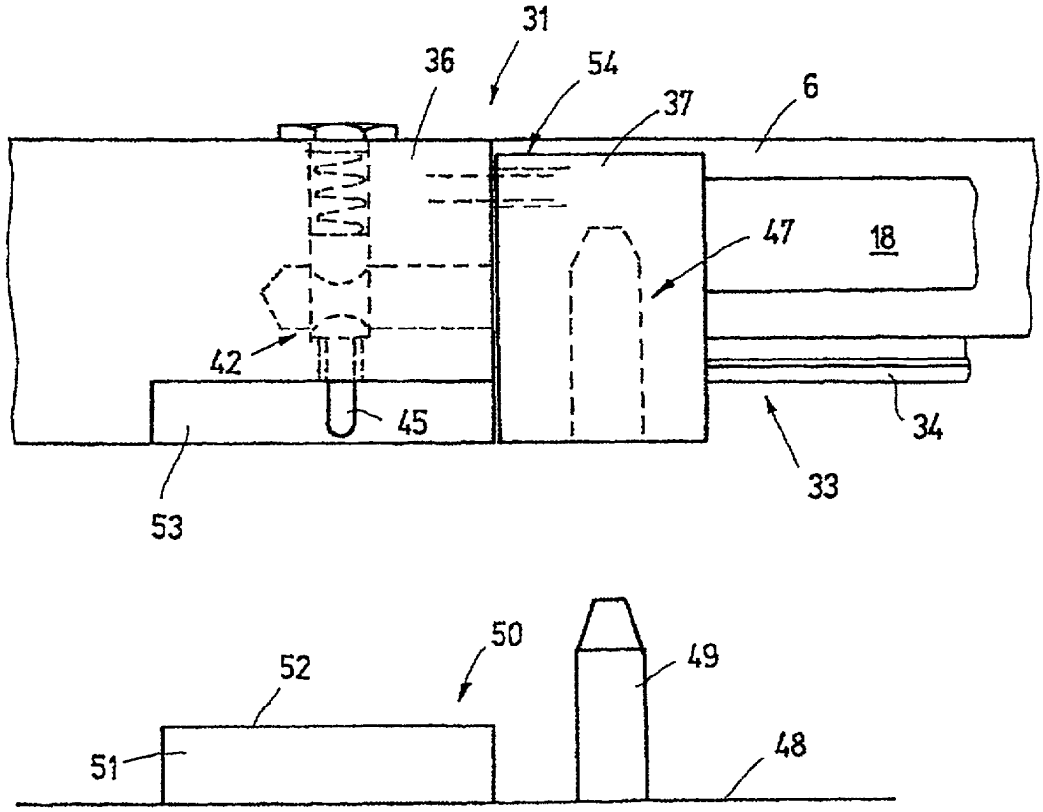
блокирующего участка (44).


4
1
2
3
5
10
9
6
7

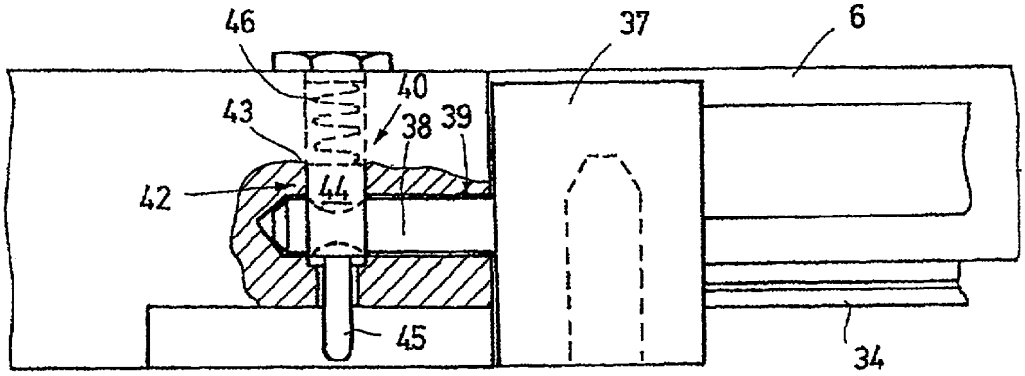
Фиг.1


10
12
9
13
15
6
14
7
8
30
24
32a
32
32b
16
29
23
17
21
28
22
31
27
20
18
26
19
25

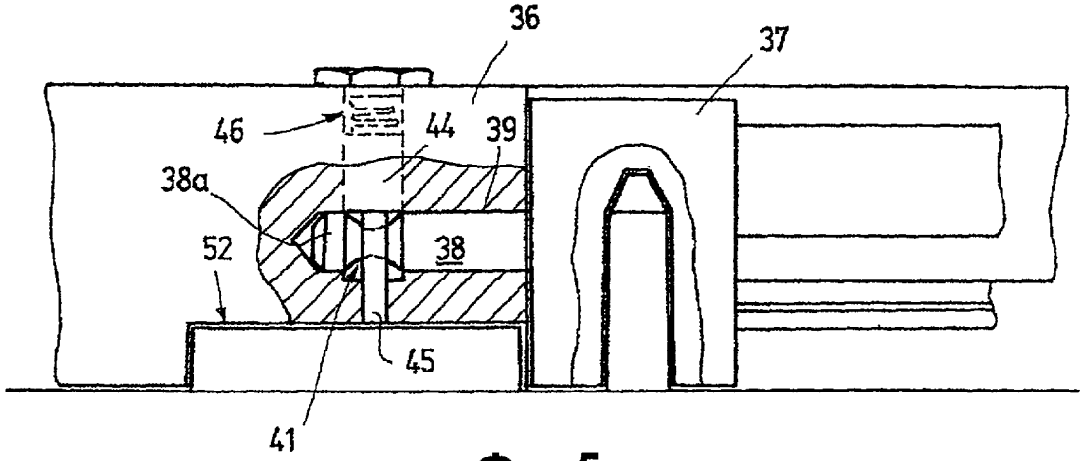
Фиг.2



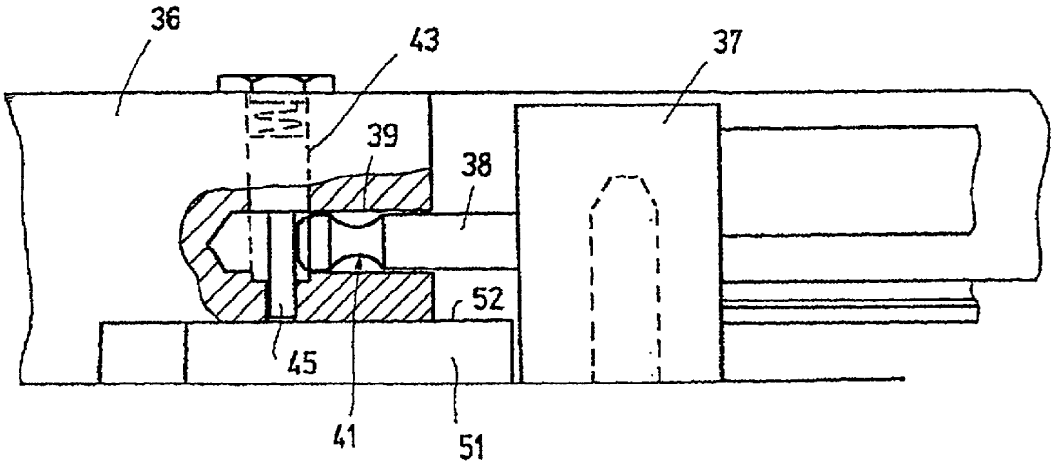
Фиг.3



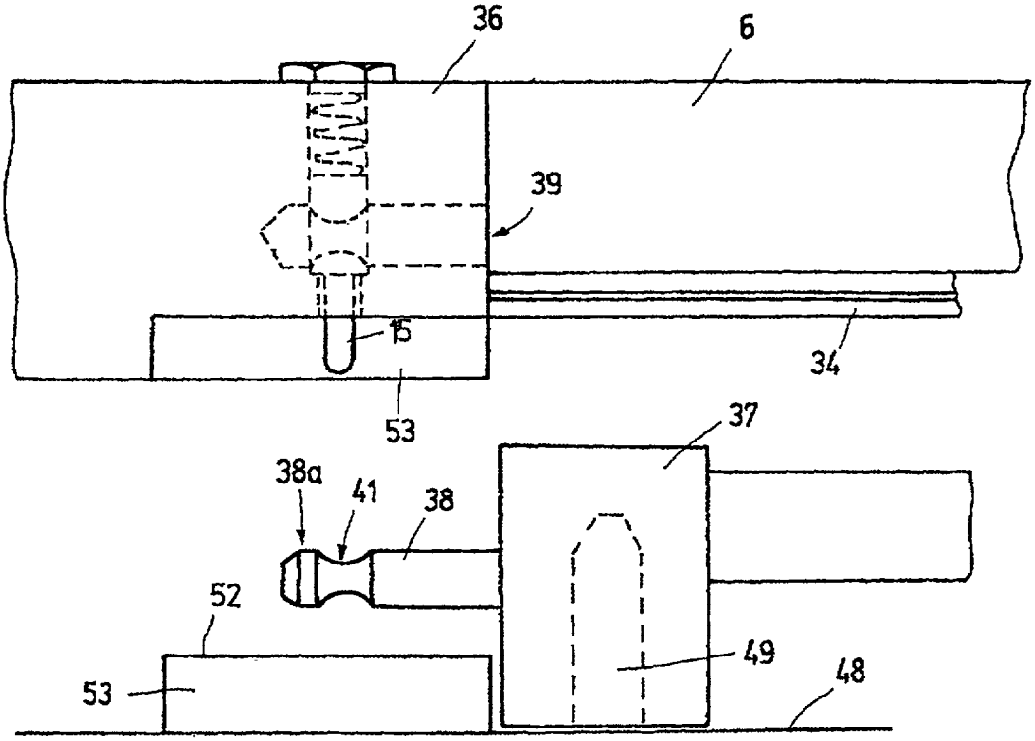
Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7