



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010123900/03, 05.11.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.11.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.11.2007 AT GM700/2007

(45) Опубликовано: 27.01.2012 Бюл. № 3

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 6206478 B1, 27.03.2001. SU 1712597 A1, 15.02.1992. SU 1767169 A1, 07.10.1992. DE 3108877 A1, 07.01.1982. DE 3334975 A1, 26.04.1984. US 4865390 A, 12.09.1989.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 15.06.2010

(86) Заявка РСТ:
AT 2008/000399 (05.11.2008)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/062217 (22.05.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву,
рег.№ 146

(72) Автор(ы):

**ЭБНЕР Бернхард (АТ),
КОГЛЕР Петер (АТ)**

(73) Патентообладатель(и):

**САНДИК МАЙНИНГ ЭНД
КОНСТРАКШН Г.М.Б.Х. (АТ)**

(54) ГОРНЫЙ ПРОХОДЧЕСКИЙ КОМБАЙН

(57) Реферат:

Изобретение относится к горному делу, в частности к горному проходческому комбайну. Техническим результатом является обеспечение установки анкеров наиболее близко к забою при одновременном продолжении процесса бурения. Горный проходческий комбайн состоит из рамы, оборудованной механизмом передвижения, стрелы, несущей режущие средства, и тягового средства, проходящего в продольном направлении комбайна позади заднего конца рамы. Режущие средства образованы, по меньшей мере, двумя вращающимися режущими головками,

имеющими оси вращения, проходящие в направлении проходки или расположенные под острым углом к направлению проходки. Горный проходческий комбайн включает в себя также блок, пригодный для буксировки позади рамы, имеющий поперечный проход для тягового средства и шарнирно соединенный с рамой с помощью блоков гидравлических поршневых цилиндров. Блок содержит, по меньшей мере, одно буровое и установочное устройства для анкеров и, по меньшей мере, одно опорное устройство, закрепляемое на кровле и подошве, каждое с обеих сторон тягового средства. На блоке

также установлено управляющее устройство, соединенное с приводом механизма передвижения и/или приводами режущих средств и с гидравлическим управлением

блоков гидравлических поршневых цилиндров, так что блоки переключаются на безнапорное или плавающее положение во время проходки комбайна. 9 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 4 4 1 1 5 5 C 1

RU 2 4 4 1 1 5 5 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010123900/03, 05.11.2008**

(24) Effective date for property rights:
05.11.2008

Priority:

(30) Priority:
15.11.2007 AT GM700/2007

(45) Date of publication: **27.01.2012 Bull. 3**

(85) Commencement of national phase: **15.06.2010**

(86) PCT application:
AT 2008/000399 (05.11.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/062217 (22.05.2009)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146**

(72) Inventor(s):

**EhBNER Bernkhard (AT),
KOGLER Peter (AT)**

(73) Proprietor(s):

**SANDVIK MAJNING EhND KONSTRAKShN
G.M.B.Kh. (AT)**

(54) MINING TUNNELLING COMBINE

(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: mining tunnelling combine comprises a frame equipped with a travelling mechanism, a boom that carries cutting facilities and a traction facility that passes in the longitudinal direction of the combine behind the back end of the frame. Cutting facilities are formed by at least two rotary cutting heads having axes of rotation passing in direction of tunnelling or arranged at the sharp angle to the tunnelling direction. The mining tunnelling combine also comprises a block suitable for towing behind the frame, having a transverse passage for the traction facility and hingedly connected to the frame by means of blocks of

hydraulic piston cylinders. The block comprises at least one boring and setting device for anchors and at least one support device fixed on the roof and foot, each at both sides of the traction facility. On the block there is also a control device connected to the drive of the travelling mechanism and/or drives of cutting facilities and with hydraulic control of blocks of hydraulic piston cylinders, so that blocks switch to free-flow or floating position during combine tunnelling.

EFFECT: invention provides for installation of anchors most closely to the face with simultaneous continuation of boring process.

10 cl, 3 dwg

Изобретение относится к горному проходческому комбайну, включающему в себя раму, оборудованную механизмом передвижения, стрелу, несущую режущие средства, и тяговое средство, проходящее в продольном направлении позади заднего конца рамы комбайна, причем режущие средства образованы по меньшей мере двумя
5 вращающимися режущими головками, имеющими оси вращения, проходящие в направлении проходки или расположенные под острым углом к направлению проходки.

Горные проходческие комбайны с режущими головками, оси вращения которых
10 проходят в направлении проходки или расположены под острым углом к направлению проходки, обычно называют «бурами Мариетта», в которых режущая часть содержит две или несколько вращающихся режущих головок. Две режущие головки описывают профиль резания с максимальной шириной профиля, причем
15 режущие средства обычно размещены на режущих головках таким образом, что режущие средства одной из головок входят во взаимодействие с режущими средствами другой головки во время вращения, так что круговые участки соответствующих профилей резания будут перекрывать друг друга. Общий профиль резания двух или
20 больше режущих головок, размещенных рядом и, предпочтительно, на одном уровне, поэтому, как правило, соответствует соответствующему числу частично перекрывающихся друг друга круговых участков с так называемыми клиньями профиля, остающимися между отдельными круговыми участками в области подошвы и кровли.

Для закрепления пройденного тоннеля известно применение устройств для бурения
25 скважин под анкеры и установки анкеров, которые устанавливаются на самом комбайне или соответственно помещаются в отдельных устройствах на пути, чтобы их можно было продвигать отдельно от проходческого комбайна. Для закрепления кровли во время бурения скважин под анкеры и установки анкеров известны опорные
30 устройства, которые могут устанавливать связь между кровлей и подошвой для поддержки соответствующего участка кровли.

Из патента Германии 3108877 A1 известен проходческий комбайн, в котором портал для установки анкеров размещен над рамой проходческого комбайна, а несущая конструкция, которую можно тянуть тросами или цепями, и которая
35 включает в себя в целом буровое и установочное устройства для анкеров, предназначенное для установки дополнительных анкеров, расположена дополнительно на расстоянии от проходческого комбайна.

Из патента США 3939958 известен так называемый вагон-хоппер, на котором
40 задние буровые и установочные устройства для анкеров размещены в области центрального конвейера и соединены с рамой комбайна с помощью соединений. Два буровых и установочных устройства для анкеров защищены покрывающим устройством со стороны свода.

В патенте Германии 2851443 A1 раскрыто размещение системы поддержки свода
45 интегрированными блоками бурения и установки анкеров позади срезающего и тягового устройств. Поступательное движение роющего блока, установленного на нижней плите тягового устройства, осуществляется с помощью гидроцилиндров, соединенных с усиленной системой поддержки свода. Перемещение системы
50 поддержки свода или срезающего механизма в этом случае возможно только с помощью продвигающего механизма, образуемого гидроцилиндрами.

Из патента США 4865390 известен проходческий комбайн, в котором по сторонам гусеничной части помещены две взаимно соединенных несущих рамы с

интегрированными буровыми и установочными устройствами для анкеров, которые остаются закрепленными между сводом и полом во время процесса резания таким образом, чтобы вводить анкеры параллельно с процессом бурения.

5 Размещение буровых и установочных устройств для анкеров представляет собой проблему, в частности, с проходческими комбайнами первоначально описанного вида, относящегося к типу «бур Мариетта». Проходческие комбайны этого типа имеют режущие средства, оборудованные несколькими роторами и дополнительными бурами для проходки профилей большой площади. С учетом ширины их конструкции
10 этот вид конструкции подходит только для линейной проходки, при которой режущие средства могут, каждое, в некоторой степени втягиваться, чтобы допустить перемещение комбайна по пути. Размещение бурового и установочного устройств для анкера сбоку от гусеничной части в большинстве случаев невозможно из-за
15 ограниченного расстояния до боковой стенки. Трудно также встроить буровое и установочное устройства для анкера непосредственно в проходческий комбайн для обеспечения параллельного выполнения операций бурения и анкеровки.

Поэтому настоящее изобретение направлено на дальнейшее совершенствование проходческого комбайна первоначально описанного типа, обеспечивающего
20 расположение анкеров наиболее близко к забою при одновременном продолжении процесса бурения.

Для достижения этой цели проходческий комбайн первоначально описанного типа по существу отличается тем, что содержит блок, который буксируется позади рамы комбайна, имеет поперечный проход для тягового устройства и шарнирно соединен с
25 рамой комбайна с помощью блоков гидравлических поршневых цилиндров, каждый из которых содержит по меньшей мере одно буровое и установочное устройство для анкеров и по меньшей мере одно опорное устройство, закрепляемое на кровле и подошве, каждое с обеих сторон тягового устройства. Размещение бурового и
30 установочного устройств для анкеров на буксируемом блоке наряду с опорными устройствами допускает установку анкеров на участке сразу позади проходческого комбайна, где, благодаря тому, что шарнирное соединение буксируемого блока с рамой комбайна обеспечивается с помощью блоков гидравлических поршневых цилиндров, расстояние между буксируемым блоком и проходческим комбайном
35 может меняться, так что проходка может продолжаться во время установки анкеров с помощью бурового и установочного устройств для анкеров. Поскольку буксируемый блок имеет поперечный проход для тягового устройства, тяговое устройство, проходящее позади заднего конца рамы комбайна, не требует каких-либо преобразований. Тяговое устройство проходит таким образом через буксируемый
40 блок, который для защиты персонала от обломков, падающих с тягового устройства, предпочтительно содержит защитные экраны с обеих сторон тягового устройства.

Как уже упоминалось выше, соединение буксируемого блока с проходческим комбайном осуществляется блоками гидравлических поршневых цилиндров, причем
45 наиболее предпочтительное размещение блоков гидравлических поршневых цилиндров достигается, если буксируемый блок шарнирно соединен с рамой комбайна двумя блоками гидравлических поршневых цилиндров, симметрично размещенных относительно продольной центральной плоскости, и рама и буксируемый блок соединены между собой дополнительным блоком гидравлического поршневого
50 цилиндра, проходящим наклонно по направлению к продольной центральной плоскости.

Два блока гидравлических поршневых цилиндров, симметрично размещенных

относительно продольной центральной плоскости, предпочтительно являются шарнирно сочлененными сбоку с рамой проходческого комбайна и служат для транспортировки буксируемого блока. Кроме того, предусмотрен соответственно наклонно размещенный дополнительный блок гидравлического поршневого цилиндра, который выполнен как управляющий цилиндр, позволяющий позиционировать буксируемый блок и, соответственно, буровое и установочное устройства для анкеров в соответствии со схемой анкеровки. Боковое смещение буксируемого блока в определенных пределах осуществимо с помощью управляющего цилиндра.

Для обеспечения возможности параллельного осуществления операций бурения и анкеровки проходческий комбайн согласно изобретению содержит управляющее устройство, соединенное с приводом тяговой части и/или приводами режущих средств и с гидравлическим управлением для блоков гидравлических поршневых цилиндров, так что указанные блоки переключаются на безнапорное или плавающее положение во время проходки комбайна. Параллельное выполнение операций бурения и анкеровки в этом случае выполняется так, что буксируемый блок крепится на пути опорным устройством, которое может закрепляться между кровлей и подошвой, а анкера устанавливаются во время продвижения проходческого комбайна с помощью ходового механизма, в частности гусеничного механизма. При этом блоки гидравлических поршневых цилиндров, посредством которых буксируемый блок соединяется с проходческим комбайном, переключаются на безнапорное или плавающее положение для обеспечения компенсации длины между проходческим комбайном и буксируемым блоком, закрепленным на пути, возможно без сопротивления, как функции продвижения вперед проходческого комбайна.

Для обеспечения своевременного прекращения продвижения проходческого комбайна, как только блоки гидравлических поршневых цилиндров достигнут максимальной величины хода, желательно дополнительное усовершенствование, при котором блоки гидравлических поршневых цилиндров содержат средства измерения сдвига, предназначенные для определения соответствующего хода, и сигналы средства измерения сдвига подаются на управляющее устройство, так что действие привода тягового механизма и/или приводов режущих средств прерывается сразу после того, как средство измерения сдвига определяет достижение максимального хода.

После остановки проходческого комбайна опорные устройства буксируемого блока, которые могут закрепляться на кровле и на подошве, могут быть втянуты для обеспечения возможности продвижения буксируемого блока с помощью блоков гидравлических поршневых цилиндров и позиционирования согласно дополнительно предусмотренному управляющему цилиндру.

Для предотвращения столкновения между буксируемым блоком и тяговой частью, отходящей назад от заднего конца рамы проходческого комбайна, обычно имеющей концевую часть, которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, когда проходческий комбайн продвигается с буксируемым блоком, закрепленным на пути, тяговая часть содержит концевую часть, способную поворачиваться вокруг вертикальной оси и размещенную позади буксируемого блока на расстоянии, увеличенном на величину максимального хода блоков гидравлических поршневых цилиндров. Благодаря тому, что поворотная концевая часть тяговой части размещена позади буксируемого блока на соответственно увеличенном расстоянии, может быть предотвращено столкновение во время проходки.

Согласно предпочтительному варианту предлагается, чтобы буксируемый блок

располагался на подошве на полозьях. Такие полозья облегчат процедуру буксировки. Однако в случае, если проходческий комбайн должен быть перемещен на большее расстояние, применение полозьев может повлечь за собой проблемы, так что, согласно следующему варианту, предполагается, что тяговая часть способна

5 подниматься и опускаться, и буксируемый блок установлен на раме тяговой части. Такая конфигурация допускает полный подъем буксируемого блока, позволяющий обеспечить свободное перемещение полозьев относительно пола, как это требуется для операции перемещения.

10 Благодаря тому, что буровые и установочные устройства для анкеров размещены в буксируемом блоке отдельно от проходческого комбайна, в буровом и установочном устройствах для анкеров будет предусмотрено пространство, достаточное для рабочего персонала, и буксируемый блок содержит стенд оператора или управляющую платформу соответственно.

15 Для улучшения маневренности проходческого комбайна и буксируемого блока ширина буксируемого блока не превышает ширину проходческого комбайна.

Далее изобретение будет объяснено более подробно на примере варианта реализации, схематически проиллюстрированного на чертежах.

20 На фиг.1 показан вид сбоку проходческого комбайна согласно изобретению, включающего буксируемый блок для бурения и установки анкеров.

На фиг.2 показан вид сверху проходческого комбайна согласно фиг.1.

На фиг.3 показан вид проходческого комбайна сзади по направлению стрелки III на фиг.1.

25 На фиг.1 показан проходческий комбайн 1, содержащий механизм 2 передвижения. Механизм 2 передвижения в этом случае имеет форму гусеничного механизма. На буровой стреле 3, которая может регулироваться в вертикальном направлении согласно двойной стрелке 4 с помощью соответствующего регулирующего

30 устройства, установлены режущие средства 5, которые приводятся во вращение вокруг оси 6 вращения.

Позади режущих средств 5 расположен режущий валец 8, который помещается на кровле 7, и режущий валец 10, который помещается на подошве 9. Режущие вальцы 8 и 10 соединены с поворотной рукой 11 или 12 соответственно, поворачивающейся

35 относительно буровой стрелы 3 вокруг оси 13 или 14 соответственно. Гидравлические цилиндры 15 и 16 служат поворотными приводами. Каждый из режущих вальцов 8 и 10 связан соответственно с одним приводом 17 или 18.

На фиг.1 изображена также тяговая часть 19, проходящая в продольном

40 относительно комбайна направлении далее заднего конца комбайна и содержащая поворачивающуюся концевую часть 20.

Позади проходческого комбайна размещен буксируемый блок 21, который движется на полозьях 22. Буксируемый блок 21 содержит буровые и установочные устройства 23 для анкеров и опорные устройства 24, которые могут закрепляться

45 между кровлей 7 и подошвой 9. Кроме того, предусмотрена платформа 25 для оператора 26. С обеих сторон тяговой части 19 размещены защитные экраны 27 и имеется крыша 28.

Буксируемая часть 21 соединена с рамой проходческого комбайна 1 с помощью

50 блоков 29 гидравлических поршневых цилиндров.

На фиг.2 на виде сверху ясно показано размещение двух таких блоков 29 гидравлических поршневых цилиндров, т.е. одного с левой стороны и одного с правой стороны проходческого комбайна 1. Кроме того, использован еще один блок 30

гидравлического поршневого цилиндра, проходящий по касательной к продольной центральной плоскости 31. Блок 30 гидравлического поршневого цилиндра спроектирован как управляющий цилиндр и служит для улучшения позиционирования буксируемого блока 21. Из иллюстрации согласно фиг.2 очевидно, что буровые и установочные устройства для анкеров размещаются с обеих сторон тягового средства 19. То же самое предлагается в отношении опорных устройств 24, каждое из которых образовано блоком гидравлического поршневого цилиндра. Очевидно также, что тяговое средство 19 содержит концевую часть 20, которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси 32, причем положение после поворота обозначается пунктиром и отмечено позицией 20'. Кроме того, защитные экраны 27 размещены ниже крыши 28 и обозначаются пунктиром, и ясно, что защитные экраны 27 размещены с обеих сторон тягового средства 19, проходящего через буксируемый блок 21.

На фиг.3 проиллюстрирован поперечный проход 33 для тягового средства 19, причем концевая часть 20 тягового средства 19 проиллюстрирована как в положении без поворота, так и в положении после поворота 20'. По два буровых и установочных устройства 23 для анкеров размещены с обеих сторон тягового средства 19.

Платформа 25 оператора имеет пространство для двух операторов 26, предусмотренное на стенде 34 оператора.

Формула изобретения

1. Горный проходческий комбайн, содержащий раму, оборудованную механизмом передвижения, стрелу, несущую режущие средства, и тяговое средство, проходящее в продольном направлении комбайна позади заднего конца рамы, причем режущие средства образованы по меньшей мере двумя вращающимися режущими головками, имеющими оси вращения, проходящие в направлении проходки или расположенные под острым углом к направлению проходки, отличающийся тем, что содержит блок (21), пригодный для буксировки позади рамы, имеющий поперечный проход (33) для тягового средства (19), и шарнирно соединенный с рамой с помощью блоков (29, 30) гидравлических поршневых цилиндров, каждый из которых содержит по меньшей мере одно буровое и установочное устройство для анкеров (23) и по меньшей мере одно опорное устройство (24), закрепляемое на кровле (7) и подошве (9), каждое с обеих сторон тягового средства (19), и управляющее устройство, соединенное с приводом механизма (2) передвижения и/или приводами режущих средств (5, 8, 10) и с устройством гидравлического управления блоков (29, 30) гидравлических поршневых цилиндров, так что блоки (29, 30) переключаются на безнапорное или плавающее положение во время проходки комбайна (1).

2. Горный проходческий комбайн по п.1, отличающийся тем, что буксируемый блок (21) шарнирно соединен с рамой двумя блоками (29) гидравлических поршневых цилиндров, симметрично размещенных относительно продольной центральной плоскости, и рама и буксируемый блок (21) соединены между собой дополнительным блоком (30) гидравлического поршневого цилиндра, проходящим наклонно по направлению к продольной центральной плоскости.

3. Горный проходческий комбайн по п.1 или 2, отличающийся тем, что блоки (29, 30) гидравлических поршневых цилиндров содержат средства измерения сдвига, предназначенные для определения соответствующего хода, и сигналы средств измерения сдвига подаются на управляющее устройство, так что действие привода механизма (2) передвижения и/или приводов режущих средств (5, 8, 10) прерывается

сразу после определения средствами измерения сдвига достижения максимального хода.

4. Горный проходческий комбайн по п.1 или 2, отличающийся тем, что буксируемый блок (21) расположен на подошве (9) на полозьях (22).

5. Горный проходческий комбайн по п.1 или 2, отличающийся тем, что тяговое средство (19) содержит концевую часть (20), способную поворачиваться вокруг вертикальной оси (32) и размещенную позади буксируемого блока (21) на расстоянии, увеличенном на максимальный ход блоков гидравлических поршневых цилиндров (29, 30).

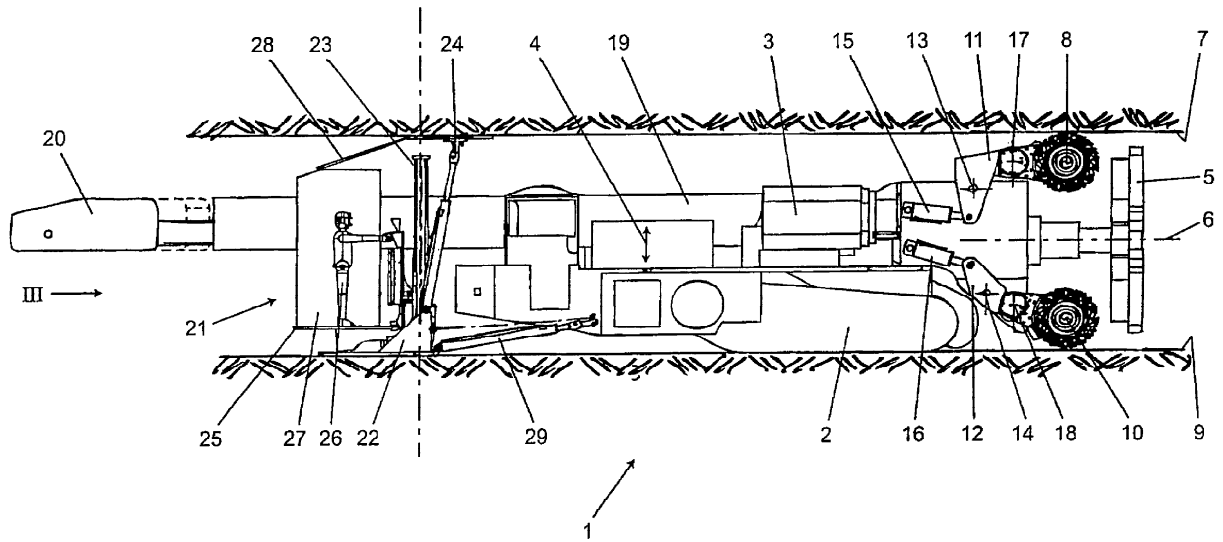
6. Горный проходческий комбайн по п.1 или 2, отличающийся тем, что буксируемый блок (21) содержит защитные экраны (27) с обеих сторон тягового средства (19).

7. Горный проходческий комбайн по п.1 или 2, отличающийся тем, что буксируемый блок (21) содержит стенд (34) оператора или платформу (25) управления.

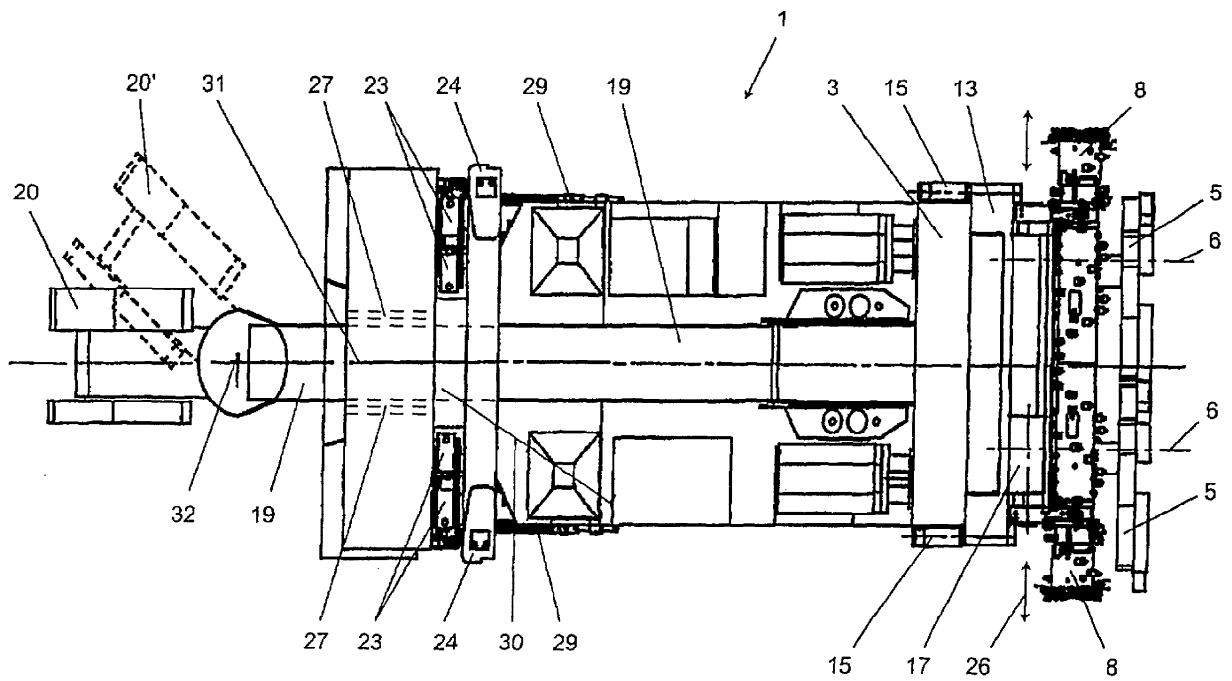
8. Горный проходческий комбайн по п.1 или 2, отличающийся тем, что тяговое средство (19) способно подниматься и опускаться, и буксируемый блок (21) расположен на раме тягового средства (19).

9. Горный проходческий комбайн по п.1 или 2, отличающийся тем, что ширина буксируемого блока (21) не превышает ширины проходческого комбайна (1).

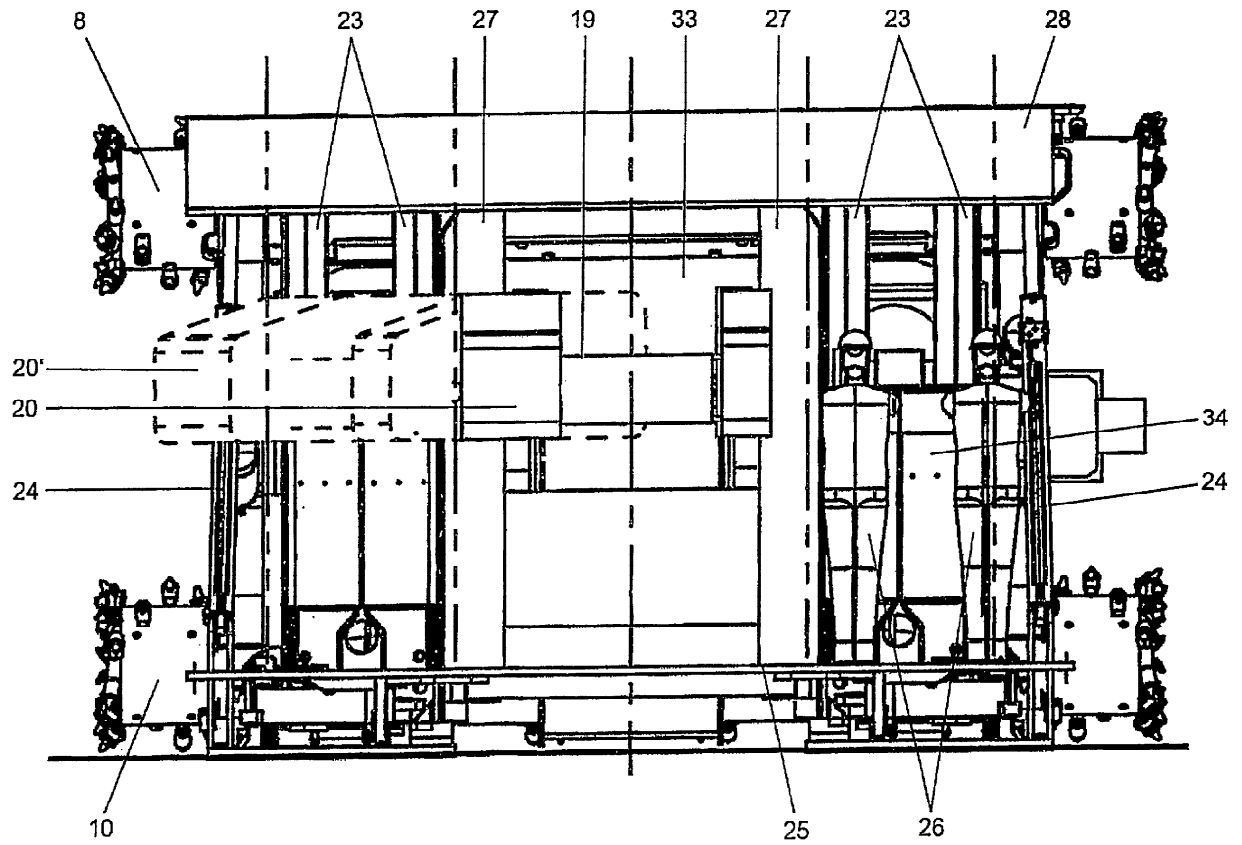
10. Горный проходческий комбайн по п.1 или 2, отличающийся тем, что механизм (2) передвижения является гусеничным механизмом.



ФИГ.1



ФИГ.2



ФИГ.3