

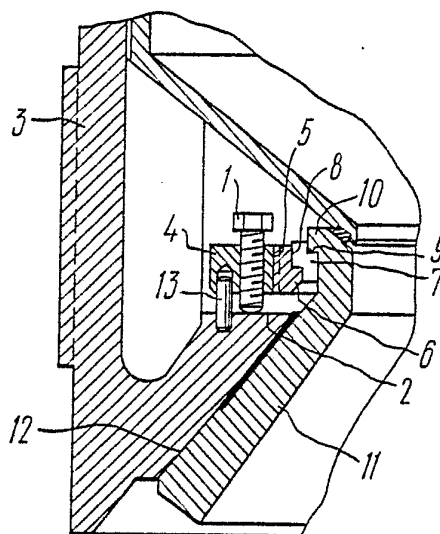
РСТ

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация изобретения³: B02C 2/04	A1	(11) Номер международной публикации: WO 82/00600 (43) Дата международной публикации: 4 марта 1982 (04.03.82)
(21) Номер международной заявки: PCT/SU80/00150 (22) Дата международной подачи: 27 августа 1980 (27.08.80) (71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ [SU/SU]; Ленинград 199026, линия 8а (SU) [VSESOYUZNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY I PROEKITNY INSTITUT MECHANICHESKOI OBRABOTKI POLEZNYKH ISKOPAE-MYKH, Leningrad (SU)]. (72) Изобретатели, и (75) Изобретатели/Заявители (только для US): ИВАНОВ Николай Алексеевич [SU/SU]; Ленинград 196190, Новоизмайловский пр., д. 19, кв. 96 (SU) [IVANOV, Nikolai Alekseevich, Leningrad (SU)]. ИВАНОВ Борис Гаврилович [SU/SU]; Ленинград 196190, ул. Бассейная, д. 5, кв. 8 (SU) [IVANOV, Boris Gavri-lovich, Leningrad (SU)]. ЗАРОГАТСКИЙ Леонид Петрович [SU/SU]; Ленинград 198052, Угловой		пер. д. 5, кв. 21 (SU) [ZAROGATSKY, Leonid Pe-trovich, Leningrad (SU)]. МИТРОФАНОВ Евгений Сергеевич [SU/SU]; Ленинград 193174, ул. Ки-бальчица, д. 4, корп. 1, кв. 17 (SU) [MITROFA-NOV, Evgeny Sergeevich, Leningrad (SU)]. ЧЕР-КАССКИЙ Владимир Авраамович [SU/SU]; Ле-нинград 194291, ул. Руднева, д. 3, корп. 1, кв. 38 (SU) [CHERKASSKY, Vladimir Avraamovich, Le-ningrad (SU)]. ТУРКИН Владимир Яковлевич [SU/SU]; Ленинград 196190, Новоизмайловский пр., д. 19, кв. 94 (SU) [TURKIN, Vladimir Yakovle-vich, Leningrad (SU)]. КАЛЮНОВ Геннадий Александрович [SU/SU]; Свердловск 620012, ул. Фестивальная, д. 23, кв. 4 (SU) [KALYUNOV, Gen-nady Aleksandrovich, Sverdlovsk (SU)]. ХИНИЧ Исаак Яковлевич [SU/SU]; Свердловск 620012, ул. Космонавтов, д. 43-6, кв. 71 (SU) [KHINICH, Isaak Yakovlevich, Sverdlovsk (SU)]. (81) Указанные государства: DE, JP, SE, US Опубликована С отчетом о международном поиске
(54) Title: DEVICE FOR FIXING THE ARMOUR ON THE ADJUSTING RING OF A CONE BREAKER (54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ БРОНИ НА РЕГУЛИРОВОЧНОМ КОЛЬЦЕ КОНУСНОЙ ДРОБИЛКИ (57) Abstract: A device for fixing the armour on the adjusting ring (3) of a cone breaker comprises a casing (6), a split ring (7), pressing bolts (1) and a tightening ring (4) supporting an annular projection (10) of the armour (11). The pressing bolts (1) are screwed into the tightening ring (4) and are pressed against the butt-end (2) of the adjusting ring (3). The tightening ring (4) conjugates with its screw with the casing (6) and is stopped from turning in relation to the adjusting ring (3). (57) Аннотация: Устройство для крепления брони на регулировочном кольце (3) конусной дробилки содержит обойму (6), разрезное кольцо (7), отжимные болты (1) и натяжное кольцо (4), на которое оперт кольцевой вы-ступ (10) брони (11). Отжимные болты (1) ввинчены в натяжное кольцо (4) и установлены до упора в торец (2) регулировочного кольца (3). Натяжное кольцо (4) сопря-жено резьбой с обоймой (6) и застопорено от поворота относительно регулировочного кольца (3).		



ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр,
в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ:

AT	Австрия	LI	Лихтенштейн
AU	Австралия	LU	Люксембург
BR	Бразилия	MC	Монако
CF	Центральноафриканская Республика	MG	Мадагаскар
CG	Конго	MW	Малави
CH	Швейцария	NL	Нидерланды
CM	Камерун	NO	Норвегия
DE	Федеративная Республика Германии	RO	Румыния
DK	Дания	SE	Швеция
FR	Франция	SN	Сенегал
GA	Габон	SU	Советский Союз
GB	Великобритания	TD	Чад
HU	Венгрия	TG	Того
JP	Япония	US	Соединенные Штаты Америки
KP	Корейская Народно-Демократическая Республика		

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ БРОНИ НА РЕГУЛИРОВОЧНОМ КОЛЬЦЕ КОНУСНОЙ ДРОБИЛКИ

Область техники

Настоящее изобретение относится к конусным дробилкам среднего и мелкого дробления, а точнее — к устройствам для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки.

Наиболее успешно настоящее изобретение может быть использовано в строительной и горнообогатительной отраслях промышленности.

Предшествующий уровень

Применяемые в настоящее время конусные дробилки среднего и мелкого дробления содержат регулировочное кольцо и размещенный внутри него дробящий конус, в зазоре между которыми образуется камера дробления материала. Дробящий конус установлен на сферической опоре, закрепленной на станине дробилки. Привод дробящего конуса снабжен эксцентриком или дебалансным вибратором. Регулировочное кольцо сопряжено резьбой с опорным кольцом, смонтированным на станине дробилки. Как на регулировочном кольце, так и на дробящем конусе установлены брони, выполненные в виде съемных конических оболочек. Кратчайшее расстояние между поверхностями броней в их нижней части является разгрузочным зазором, который в процессе абразивного износа броней компенсируется поворотом регулировочного кольца в резьбе. Вследствие высоких значений ударных нагрузок, возникающих в камере дробления, одним из наиболее ответственных узлов дробилки является устройство для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки.

Известно устройство для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки (см. Франция, патент № 2163885, МКИ В02С 2/00, публикация 27.07.73, авторы Бейзер Е.И., Колунов Г.А. и др.). Известное устройство содержит снабженные гайками натяжные резьбовые скобы; надетые на крюки брони и опертые через упорные шайбы на торец регулировочного кольца.

При монтаже брони натяжные скобы надевают на ее крюки и с помощью гаек, навинчиваемых на концы скоб,



- 2 -

через упорные шайбы, установленные на торце регулировочного кольца, создают натяг на сопрягаемых конических поверхностях брони и регулировочного кольца.

Для снятия изношенной брони гайки отвинчивают, скобы вместе с шайбами снимают с крюков и броню демонтируют.

Однако известное устройство не обеспечивает надежного закрепления брони, так как в случае деформации смятия сопрягаемых конических поверхностей брони и регулировочного кольца, возникающего из-за ударов в камере дробления, образуется зазор в соединении, который способствует планетарной обкатке брони по регулировочному кольцу. Это приводит к поломке крюков, скоб и преждевременному выходу брони из строя. Кроме того, затягивание и освобождение гаек на скобах требует значительных физических усилий и приводит к непроизводительным затратам времени.

Известно устройство для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки (см. США патент № 3682227, МКИ В22 D 23/00, публикация 8.08.72, автор Jerome C. Motz).

Известное устройство содержит радиально установленные относительно оси брони отжимные болты, опертые на боковую стенку регулировочного кольца и снабженные клиновыми наконечниками, размещенными в пазу, образованном конической поверхностью кольцевого выступа брони и торцом регулировочного кольца.

Монтаж брони в данной конструкции менее трудоемок, чем в ранее рассмотренном устройстве. Снабженные болтами клиновые наконечники устанавливают в паз между броней и регулировочным кольцом, затем вращением отжимных болтов до упора их головок в стенку регулировочного кольца создают вертикальное усилие, обеспечивающее натяг на сопрягаемых конических поверхностях брони и регулировочного кольца.

Демонтаж брони производится в обратном порядке.

Однако при износе брони жесткость ее оболочки снижается, приводя к снижению натяга на сопрягаемых



- 3 -

поверхностях брони и регулировочного кольца. Из-за ударов в камере дробления на упомянутых поверхностях образуется деформация смятия, приводящая к возникновению зазора в соединении. Это, в свою очередь, приводит к планетарной обкатке брони по регулировочному кольцу и к поломкам устройства .

Известно также устройство для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки (см. США патент № 3534916, МКИ В02С 3/00, публикация 20.10.70, Klockner-Humboldt-Deutz AG, ФРГ).

Известное устройство содержит отжимные болты, установленные до упора в торец регулировочного кольца, а также обойму, несущую разрезное кольцо, на которое опирается кольцевой выступ брони. Отжимные болты ввинчены в резьбовые отверстия, равномерно расположенные по окружности обоймы.

При сборке устройства отжимные болты ввинчивают в обойму таким образом, чтобы их наконечники не выступали за ее пределы. Затем обойму устанавливают на регулировочное кольцо концентрично броне и монтируют на ней разрезное кольцо. Вращая отжимные болты до упора в торец регулировочного кольца, поднимают собранный узел до контакта поверхностей кольцевых выступов брони и разрезного кольца. Дальнейшим вращением отжимных болтов создают натяг на сопрягаемых конических поверхностях брони и регулировочного кольца.

Разборку устройства осуществляют в обратном порядке.

Данное устройство в отличие от предыдущих аналогов создает равномерный по окружности натяг брони благодаря жесткости обоймы, обеспечивающей распределенную нагрузку от местно приложенных усилий.

Однако, как и известные аналоги, данное устройство не обеспечивает самозатяга брони в процессе ее износа, снижения жесткости и ослабления крепления к регулировочному кольцу. Это вызывает поломку устройства и преждевременный выход брони из строя.



- 4 -

Кроме того, в процессе закрепления брони требуется вручную центрировать обойму с разрезным кольцом по броне, что приводит к непроизводительным затратам времени.

5 Сущность изобретения

В основу настоящего изобретения поставлена задача создания такого устройства для крепления брони регулировочного кольца конусной дробилки, которое было бы выполнено таким образом, чтобы повысить надежность крепления брони в процессе всего ее срока службы.

Поставленная задача решается тем, что...

Предложено устройство для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки, содержащее отжимные болты, установленные до упора в торец регулировочного кольца, а также обойму, несущую разрезное кольцо, на которое опирается кольцевой выступ брони; устройство, согласно изобретению, снабжено натяжным кольцом, в которое ввинчены отжимные болты и которое сопряжено резьбой с обоймой и застопорено от поворота относительно регулировочного кольца.

Достоинство предложенного устройства состоит в том, что оно обеспечивает постоянный самонатяг брони и стабилизацию усилия ее прижатия к регулировочному кольцу вне зависимости от степени износа брони.

25 Целесообразно, чтобы натяжное кольцо было бы сопряжено цилиндрической поверхностью с регулировочным кольцом.

30 Такое выполнение конструкции исключает радиальные смещения устройства относительно брони, не требует ручной центровки при монтаже и обеспечивает равномерное распределение усилия натяга по окружности кольцевого выступа брони.

35 В дальнейшем настоящее изобретение поясняется подробным описанием примера его практического осуществления со ссылками на прилагаемые чертежи, где:

Краткое описание чертежей

На фиг. I представлен продольный разрез устройства для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки, выполненного согласно изобретению;



- 5 -

на фиг. 2 представлен продольный разрез узла сопряжения натяжного кольца с регулировочным кольцом, согласно модификации устройства для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки.

5 Лучший вариант осуществления

Устройство для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки содержит отжимные болты I (фиг. I), установленные до упора в торец 2 регулировочного кольца 3 и ввинченные в натяжное кольцо 4, которое
10 сопряжено резьбой 5 с обоймой 6, несущей разрезное кольцо 7. Разрезное кольцо 7 размещено в расточке 8 обоймы 6 и снабжено буртом 9, на который оперт кольцевой выступ
15 IO брони II, сопряженной конической поверхностью I2 с регулировочным кольцом 3. Натяжное кольцо 4 застопорено от поворота относительно регулировочного кольца 3 посредством штифтов I3.

На фиг. 2 показана модификация устройства для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки, в котором натяжное кольцо 4 сопряжено цилиндрической по-
20 верхностью I4 с регулировочным кольцом 3. Сопряжение выполнено по одной из подвижных посадок.

Устройство для крепления брони на регулировочном кольце конусной дробилки работает следующим образом. После установки брони II в регулировочное кольцо 3, на
25 верхнем торце 2 последнего устанавливают обойму 6 с навинченным на нее натяжным кольцом 4, в которое ввернуты отжимные болты. I. Разрезное кольцо 7 отдельными элементами устанавливают в расточке 8 обоймы 6. Ввинчивая болты I до упора в торец 2 регулировочного кольца 3,
30 обойму 6 с разрезным кольцом 7 и натяжное кольцо 4 поднимают по вертикали до контакта бурта 9 разрезного кольца 7 с кольцевым выступом IO брони II.

Дальнейшим вращением болтов I добиваются необходимого натяга брони II по поверхности I2 ее сопряжения с
35 регулировочным кольцом 3.

В процессе работы дробилки броня II постепенно изнашивается и утоньшается, особенно в своей нижней части. При этом ее жесткость как в радиальном, так и

- 6 -

в осевом направлении снижается, что уменьшает величину усилия натяга на поверхности I2 сопряжения брони II с регулировочным кольцом 3. Вследствие этого, броня II получает незначительное радиальное смещение относительно регулировочного кольца 3. Это смещение последовательно движется по окружности поверхности I2 сопряжения брони II с регулировочным кольцом 3. При этом броня II получает медленное вращение относительно регулировочного кольца 3 и увлекает за собой силой трения разрезное кольцо 7 вместе с обоймой 6, которая, вращаясь в резьбе 5, получает вертикальное перемещение вверх вместе с броней II. Это перемещение вновь восстанавливает первоначальный натяг на поверхности I2. При каждом ослаблении брони II самозатяг повторяется, обеспечивая ее надежный контакт с регулировочным кольцом 3. Натяжное кольцо 4 не перемещается при этом относительно регулировочного кольца 3, так как этому препятствуют штифты I3, отжимные болты I и направленное вниз усилие самозатяга.

При снятии изношенной брони II ослабляют отжимные болты I, снимая тем самым усилие натяга, извлекают по частям разрезное кольцо 7, после чего броню II удаляют.

В модификации изобретения, изображенной на фиг. 2. сопряжение натяжного кольца 4 с регулировочным кольцом 3 исключает радиальные смещения устройства от горизонтальных усилий, возникающих при колебаниях брони II во время ее самозатяга, что предохраняет штифты I3 от поломок, сохраняет равномерность распределения усилия натяга по окружности кольцевого выступа I0 брони II и не требует точной центровки колец 4, 7 и обоймы 6.

Предложенное устройство для крепления брони на регулировочном кольце конусной пробилки, выполненное в соответствии с настоящим изобретением, позволяет:

- повысить надежность крепления брони;
- снизить трудоемкость установки брони;
- снизить непроизводительные затраты времени на установку брони.



- 7 -

Промышленная применимость

Наиболее успешно настоящее изобретение может быть использовано в строительной и горнообогатительной отраслях промышленности.

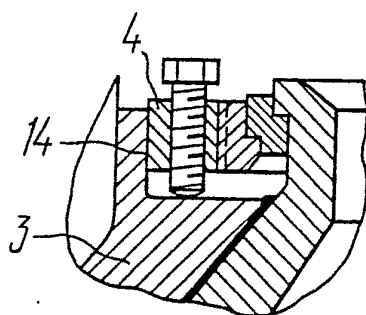
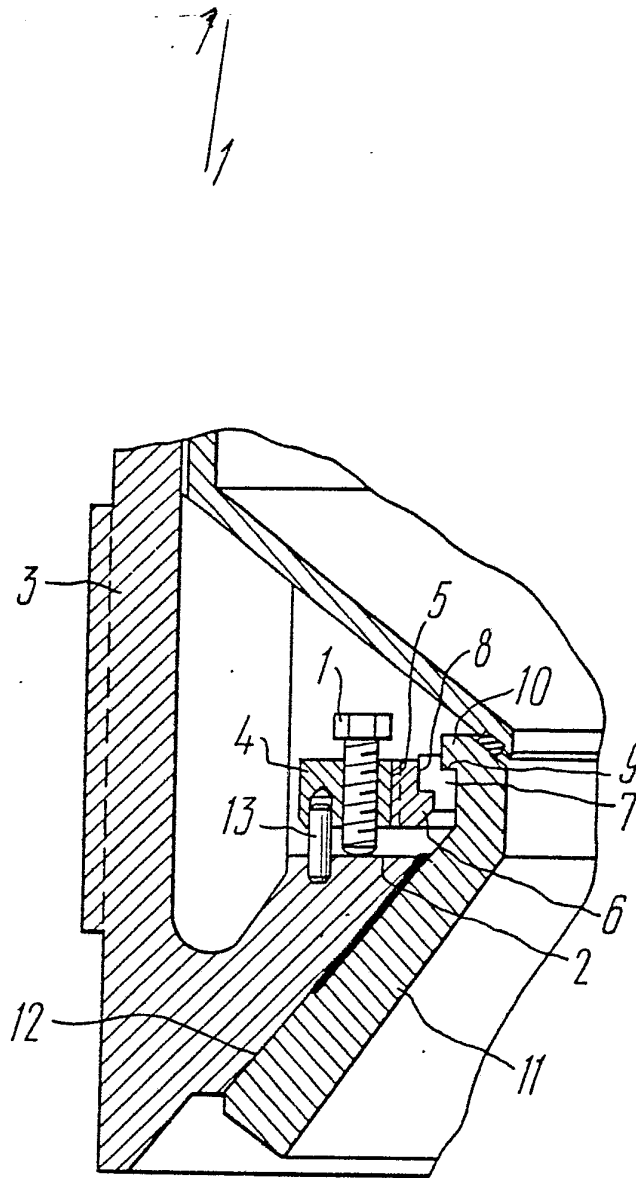


ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 I. Устройство для крепления брони на регулировочном
кольце конусной дробилки, содержащее отжимные болты, ус-
тановленные до упора в торец регулировочного кольца, а
10 также обойму, несущую разрезное кольцо, на которое опи-
рается кольцевой выступ брони, отличающееся
тем, что оно снабжено натяжным кольцом (4), в которое
ввинчены отжимные болты (1), и которое сопряжено резь-
бой (5) с обоймой (6) и застопорено от поворота относи-
10 тельно регулировочного кольца (3).

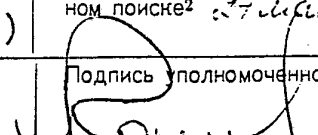
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что упомя-
нутое натяжное кольцо (4) сопряжено цилиндрической по-
верхностью (14) с регулировочным кольцом (3).





ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/SU80/00150

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все) ³		
В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ ³ B02C 2/04		
II. ОБЛАСТИ ПОИСКА		
Минимум документации, охваченной поиском ⁴		
Система классификации	Классификационные рубрики	
МКИ ² МКИ ² немецкая US	B02c 2/04 B02C 2/04 50c 2/01 241-30, 207 + 209, 213, 215, 285, 293, 295	
Документация, охваченная поиском и не входившая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска ⁵		
III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА ¹⁴		
Категория*	Ссылка на документ ¹⁶ , с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска ¹⁷	Относится к пункту формулы № ¹⁸
A	FR, A5, 2I63885, опубликовано 27 июля 1973, страница 3 строки 5-15 фигура 3, E.1. Beizer et al	I, 2
A	US, A, 3437277, опубликовано 8 апреля 1969, фигура I, Rudolph J. Gaspara et al	I, 2
A	US, A, 3534916, опубликовано 20 октября 1970, колонка 3 строки 5-35, фигура I, Hanns Decker et al	I, 2
* Особые категории ссылочных документов ¹⁵ :		
.A* документ, определяющий общий уровень техники. .E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее. .L* документ, ссылка на который делается по особым причинам, отличным от упомянутых в других категориях. .O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д. .P* документ, опубликованный до даты международной подачи, но на дату испрашиваемого приоритета или после нее. .T* более поздний документ, опубликованный на или после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение. .X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска.		
IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА		
Дата действительного завершения международного поиска ²	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске ²	
10 апреля 1981 (10.04.81)	27 июля 1981 (27.07.81)	
Международный поисковый орган ¹	Подпись уполномоченного лица ²⁰	
ISA/SU	 (Л. Комарова)	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТЕКСТА, НЕ ПОМЕСТИВШЕГОСЯ НА ВТОРОМ ЛИСТЕ

II.

.../...

GB - 59(A); B2A

FR - Gr VII, C11

CH - 29b

AT - 50b, a

AU - 10.4

CA - 241

V. ☐ ЗАМЕЧАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ВЫЯВЛЕННЫХ ПУНКТОВ ФОРМУЛЫ, НЕ ПОДЛЕЖАЩИХ ПОИСКУ¹⁰

Настоящий отчет о международном поиске не охватывает некоторых пунктов формулы в соответствии со статьей 17(2)(a) по следующим причинам:

1. ☐ Пункты формулы №№ _____, т. к. они относятся к объектам, по которым настоящий Орган не проводит поиск.

2. ☐ Пункты формулы №№ _____, т. к. они относятся к частям международной заявки, настолько не соответствующим предписанным требованиям, что по ним нельзя провести полноценный поиск, а именно:

VI. ☐ ЗАМЕЧАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОТСУТСТВИЯ ЕДИНСТВА ИЗОБРЕТЕНИЯ¹¹

В настоящей международной заявке Международный поисковый орган выявил несколько изобретений:

1. ☐ Т. к. все необходимые дополнительные пошлины (тарифы) были уплачены своевременно, настоящий отчет о международном поиске охватывает все пункты формулы изобретения, по которым можно провести поиск.

2. ☐ Т. к. не все необходимые дополнительные пошлины (тарифы) были уплачены своевременно, настоящий отчет о международном поиске охватывает лишь те пункты формулы изобретения, за которые были уплачены пошлины (тарифы), а именно:

3. ☐ Необходимые дополнительные пошлины (тарифы) не были уплачены своевременно. Следовательно, настоящий отчет о международном поиске ограничивается изобретением, упомянутым первым в формуле изобретения; оно охвачено пунктами:

Замечания по возражению

☐ Уплата дополнительных пошлин (тарифов) за поиск сопровождалась возражением заявителя

☐ Уплата дополнительных пошлин (тарифов) за поиск не сопровождалась возражением заявителя

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/SU80/00150

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC ³		
B 02 C 2/04		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	B 02 c 2/04	
IPC ²	B 02 C 2/04	
German	50 c 2/01	
US	241-30, 207-209-213-215-285-293-295	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
A	FR, A 5, 2163885., published on 27 July 1973, see page 3, lines 5-15, figure 3, E.Y. Beizer et al	1,2
A	US, A, 3437277, published on 8 April 1969, see figure 1, Rudolph J. Gaspara et al	1,2
A	US, A, 3534916, published on 20 October 1970, see column 3, lines 5-35, figure 1, Hanns Decker et al	1,2
*. Special categories of cited documents: ¹⁵ "A" document defining the general state of the art "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed "T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²		Date of Mailing of this International Search Report ²
10 April 1981 (10.04.81)		27 May 1981 (27.05.81)
International Searching Authority ¹		Signature of Authorized Officer ²⁰
USSR - STATE COMMITTEE FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES		

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

.../...

GB - 59(A); B2A

FR - Gr VII, C11

CH - 29b

AT - 50b,a

AU - 10.4

CA - 241

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹⁰

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers _____, because they relate to subject matter¹² not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers _____, because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out¹², specifically:

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ¹¹

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.