

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7399261号  
(P7399261)

(45)発行日 令和5年12月15日(2023.12.15)

(24)登録日 令和5年12月7日(2023.12.7)

(51)国際特許分類 F I  
F 4 1 A 15/10 (2006.01) F 4 1 A 15/10

請求項の数 8 (全10頁)

(21)出願番号	特願2022-511005(P2022-511005)	(73)特許権者	509334642
(86)(22)出願日	令和2年7月23日(2020.7.23)		ラインメタル ヴァッフェ ムニシオン
(65)公表番号	特表2023-500425(P2023-500425 A)		ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテ ル ハフツング
(43)公表日	令和5年1月6日(2023.1.6)		Rheinmetall Waffe M unition GmbH
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/070781		ドイツ連邦共和国 2 9 3 4 5 ズユート
(87)国際公開番号	WO2021/032402		ハイデ ハイブリヒ - エアハルト - シ ユトラーセ 2
(87)国際公開日	令和3年2月25日(2021.2.25)	(74)代理人	110001519
審査請求日	令和4年9月7日(2022.9.7)		弁理士法人太陽国際特許事務所
(31)優先権主張番号	102019122296.6	(72)発明者	ボルヒェルト、リュディガー
(32)優先日	令和1年8月20日(2019.8.20)		ドイツ連邦共和国 2 9 3 2 0 ハーマン
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	審査官	ズバーグ ハルムスシュトラーセ 1 8 結城 健太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 砲尾ブロックと砲

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

砲尾端部(12)と砲尾ウェッジ(14)とを有する砲尾ブロック(10)であって、  
回転結合された開閉レバー(22)を備えた開閉シャフト(20)と、  
前記砲尾ブロック(10)から薬莖ケースまたは薬莖ベースを引き出すための排出シ  
ステム(30)であって少なくとも1つの排出装置(32)と、前記排出装置(32)を作  
動させる少なくとも1つの排出レバー(34)とを有する排出システム(30)と、  
を備え、

前記排出レバー(34)は、前記開閉シャフト(20)上に回転運動可能に取り付けら  
れ、前記排出システム(30)は、前記開閉レバー(22)の回転運動を前記排出レバー  
(34)に伝達するように設計された少なくとも1つの伝達要素(40)を備え、  
前記伝達要素(40)は、前記開閉シャフト(20)から離間している第1軸(43)に  
回転運動可能に取り付けられている、砲尾ブロック(10)。

## 【請求項 2】

前記排出システム(30)は、前記開閉レバー(22)と接触するために前記伝達要素(40)の端部(41a)に配置された少なくとも1つの第1の接触ローラ(42)を有し、前記少なくとも1つの排出レバー(34)と接触するために、前記伝達要素(40)の第1の端部(41a)に配置された少なくとも1つの第2の接触ローラ(44)を有することを特徴とする請求項1に記載の砲尾ブロック(10)。

## 【請求項 3】

10

20

前記第 1 の接触ローラ ( 4 2 ) と前記第 2 の接触ローラ ( 4 4 ) の少なくとも 1 つは、共通の第 2 軸 ( 4 6 ) 上に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の砲尾ブロック ( 1 0 ) 。

【請求項 4】

前記排出システム ( 3 0 ) は、前記伝達要素 ( 4 0 ) が前記少なくとも 1 つの排出レバー ( 3 4 ) に対して予圧する少なくとも 1 つの予圧要素 ( 5 0 ) を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の砲尾ブロック ( 1 0 ) 。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの排出レバー ( 3 4 ) は、前記第 2 の接触ローラ ( 4 4 ) が接触して移動する円弧状の接触面 ( 3 8 ) を有するレバーアーム ( 3 6 ) を備えることを特徴とする請求項 2 及び 3 と、請求項 2 を引用する請求項 4 のいずれか 1 項に記載の砲尾ブロック ( 1 0 ) 。

10

【請求項 6】

前記接触面 ( 3 8 ) は、実質的に凹状であり、その結果、前記砲尾ブロック ( 1 0 ) を開くときに、前記開閉レバー ( 2 2 ) の回転運動の角度との関係における前記排出レバー ( 3 4 ) の回転運動の回転角度は、漸増特性曲線を描く請求項 5 に記載の砲尾ブロック ( 1 0 ) 。

【請求項 7】

前記開閉レバー ( 2 2 ) は、開放プロセスの過程で前記砲尾ブロック ( 1 0 ) の開放位置において前記第 1 の接触ローラ ( 4 2 ) と接触しないように設計され、前記第 1 の接触ローラ ( 4 2 ) を前記開閉レバー ( 2 2 ) と接触させることができることを特徴とする請求項 2 及び 3 と、請求項 2 を引用する請求項 4 と、請求項 5 及び 6 のいずれか 1 項に記載の砲尾ブロック ( 1 0 ) 。

20

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の少なくとも 1 つの砲尾ブロック ( 1 0 ) を備える砲 ( 1 ) 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、好ましくは砲尾ブロック、好ましくは砲身の砲尾、特にウェッジ砲尾ブロック (wedge breech block) に関し、好ましくは砲尾端部と砲尾ウェッジを有し、好ましくは大口徑砲用に、回転結合された開閉レバーを有する開閉シャフトと、薬莖ケースまたは薬莖ベースを砲尾ブロックから引き出すための排出システムとを備え、前記排出システムは、少なくとも 1 つの排出装置及び前記排出装置を作動させる少なくとも 1 つの排出レバーを備える。

30

【0002】

本発明は、さらに、このような砲尾ブロックを有する砲に関する。

【背景技術】

【0003】

DE 10 2004 052 550 A1 は、砲用のウェッジ砲尾ブロックを開示している。ウェッジ状砲尾ブロックには、砲バレルのボア軸線に対して垂直に下向きに開くことができる砲尾ウェッジがある。

40

【0004】

DE 198 43 294 C2 は、砲身と、それに砲尾側に取り付けられた砲尾端部とを有する大口徑の火器を開示している。砲尾端部には、縦方向に移動可能に配置され、圧縮ばねの圧力に対して旋回可能な排出装置を有するリムレス薬莖ケースを固定し、引き抜くためのキャッチ・イジェクション装置が取り付けられている。

【0005】

DE 41 33 618 C2 は、排出レバーを介して操作される直線的に摺動可能な排出装置を有する砲 (barrel weapon) 用の排出システムを示す。排出レバーは、次に、砲尾ウ

50

エッジ上に配置された制御カムを介して操作される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】DE 10 2004 052 550 A1

【文献】DE 198 43 294 C2

【文献】DE 41 33 618 C2

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このことを念頭に置くと、本発明は、改善された排出システムを有する砲尾ブロックを作成する目的に基づいている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的は、請求項1に記載の砲尾ブロックによって達成される。また、前記目的は、請求項9に記載の砲によって達成される。有利な実施形態及びさらなる発展は、それぞれの副請求項の主題である。

【0009】

本発明によれば、砲尾ブロック、特に、砲尾端部と砲尾ウェッジとを有するウェッジ砲尾ブロックが提供され、回転結合された開閉レバーを備えた開閉シャフトと、薬莖ケースまたは薬莖ベースを砲尾ブロックから引き出すための排出システムとを備え、前記排出システムは、少なくとも1つの排出装置と少なくとも1つの排出レバーとを備え、前記排出レバーは、前記排出装置を作動させ、前記排出レバーは、開閉シャフトに回転運動可能に取り付けられ、前記排出システムは、前記開閉レバーの回転運動を前記排出レバーに伝達する少なくとも1つの伝達要素を備える。

【0010】

更に、本発明によれば、少なくとも1つのそのような砲尾ブロック又は後述するように更に改良された砲尾ブロックを備える砲が提供される。

【0011】

砲は、反跳質量を有する砲(barrel gun)であり、少なくとも1つの砲身と砲尾ブロックとを備える。

【0012】

ウェッジ砲尾ブロックは、特に、閉位置と開位置との間で砲身の口径の軸線に対して横方向に移動可能な砲尾ウェッジを有する垂直ウェッジ砲尾ブロックである。

【0013】

さらに、砲尾ブロックは、それによって砲尾ブロックを開閉することができる砲尾ブロック機構を備える。

【0014】

開閉シャフトと開閉シャフトに回転結合された開閉レバーは、開位置と閉位置との間で砲尾ウェッジを移動させるために使用される。開閉シャフトは、砲尾ブロック機構によって駆動される。

【0015】

少なくとも1つの排出レバーは、開閉シャフトに回転可能に取り付けられている。開閉シャフトの回転運動は、排出レバーに直接伝達されるのではなく、代わりに、開閉シャフトの回転運動が伝達要素を介して排出レバーに伝達される。

【0016】

排出レバーで排出装置が動作し、薬莖ケースまたは薬莖ベースが排出される。

【0017】

本発明によれば、小型の排出システムを備えた砲尾ブロックが得られるので、開閉レバーと排出レバーとの直接の接触を回避することが可能となる。本発明によれば、まず、開

10

20

30

40

50

閉レバーの回転運動が伝達要素に伝達され、これにより、回転運動が排出レバーに伝達される。これが、開閉レバーによる排出レバーの直接の衝撃や衝撃的な作動を防止する。その結果、開閉レバー及び排出レバーの摩耗が少なくなり、寿命の向上が図れる。

【0018】

砲尾ブロックの有利な更なる改良において、伝達要素が、開閉シャフトから離間された第1シャフト上に取り付けられることが提供されてもよい。

【0019】

これにより、開閉レバーの回転運動を、排出レバーに直接伝達する必要はなく、その代わりに、伝達要素が、排出レバーと開閉レバーとの間の中間要素として配置され、開閉レバーの回転運動を排出レバーに伝達または変換(reduce)することができるようになる。

10

【0020】

もう1つの利点は、第1軸のベアリングにより、伝達要素を、開閉シャフトと排出レバーとは独立して交換することができ、伝達要素の簡単な組立または分解が保証されることである。

【0021】

砲尾ブロックの実施形態において、前記排出システムが、前記開閉レバーと接触するように前記伝達要素の端部に配置された少なくとも1つの第1の接触ローラと、前記少なくとも1つの排出レバーと接触するように前記伝達要素の第1の端部に配置された少なくとも1つの第2の接触ローラとを有することが提供されてもよい。

【0022】

これにより、伝達要素の接触ローラと前記接触ローラに接触するそれぞれのレバーとの間で、確実にアンローリング(unrolling)が行われる。このように、開閉レバーと第1の接触ローラとの間、及び排出レバーと第2の接触ローラとの間の摩擦損失が回避される。これは、本発明による砲尾ブロックの排出システムのより低い摩耗及び増大した耐用年数につながる。

20

【0023】

好ましくは、開閉レバー毎に第1の接触ローラを、排出レバー毎に第2の接触ローラを設けることができる。

【0024】

前記少なくとも1つの第1の接触ローラ及び少なくとも1つの第2の接触ローラは、共通の第2軸上に配置されることが好ましい。

30

【0025】

砲尾ブロックの実施形態において、前記排出システムが、前記伝達要素が前記少なくとも1つの排出レバーに対して予圧する少なくとも1つの予圧要素を有することが提供されてもよい。

【0026】

これにより、伝達要素と排出レバーは、常に互いに接触し、したがって、ケースのベースとも接触する。排出動作が開始し、排出装置が作動すると、これらは排出される葉莢ケースのベースに既に接触する。

【0027】

予圧要素は、例えば、ばねとして、又はばねダンパシステムとして設計することができる。

40

【0028】

砲尾ブロックの有利な更なる改良において、少なくとも1つの排出レバーが、少なくとも1つの第2の接触ローラに永久的に接触する円弧状の接触面を有するレバーアームを有することが提供されてもよい。

【0029】

これにより、開閉レバーの回転運動は、排出レバーに直線的に伝達されるのではなく、その代わりに、開閉レバーの回転運動の回転角度と関連して、排出レバーの回転運動の回転角度が、累減的な特性曲線又は累進的な特性曲線を記述することが達成される。従って

50

、排出装置は、前方への移動に関して、対応する累減特性曲線(degressive characteristic curve)又は漸増特性曲線(progressive characteristic curve)を描く。これにより、円弧状の接触面の形状が排出装置の移動特性を予め決めることができる。また、排出レバーを変更することで、排出装置の移動特性を調整することができる。

【0030】

これにより、排出軸/開閉シャフトの軸線の方向に接点に変化する。開閉レバーの角速度が同じままであれば、伝達挙動は変化する。

【0031】

さらに、前記砲尾ブロックを開放する際に、前記開閉レバーの回転運動の回転角度に関連して前記排出レバーの回転運動の回転角度が漸増特性曲線を描くように、前記接触面は本質的に凹状としてもよい。

10

【0032】

漸増特性曲線は、排出される薬莢ベースまたは薬莢が、排出プロセス全体を通して連続的に加速されることを保証し、その結果、薬莢または薬莢ベースの安全な排出が保障される。

【0033】

砲尾ブロックのさらなる改良において、前記開閉レバーは、前記砲尾ブロックの開位置において前記第1の接触ローラと接触しないように形成され、開放プロセスの過程において前記第1の接触ローラを前記開閉レバーと接触させることができるように形成されてい

20

ればよい。

【0034】

これにより、開閉レバーと排出レバーの間に永久的な接触がなくなるため、これらの要素間の予圧が回避される。これにより、排出システムの予圧要素の磨耗を防ぐ。

【0035】

なお、以下では、図面を参照しながら実施の形態に基づいて発明を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の砲尾ブロックであって排出システムを有するものの概略斜視図である。

【図2】図1の排出システムを有する砲尾ブロックの概略斜視拡大図である。

【図3a】本発明の砲尾ブロックの排出システムの概略側面図であり、砲尾ウェッジは閉位置にある。

30

【図3b】図3aに示す本発明の砲尾ブロックの排出システムの概略側面図であり、砲尾ウェッジは開位置にある。

【図4】前進方向の動きに関連する開閉レバーの角度及び排出レバーの角度の概略図である。

【図5a】開位置にある本発明による砲尾ブロックの概略背面図である。

【図5b】開位置にある本発明による砲尾ブロックの更なる概略背面図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

図1は、排出システム30を有する本発明による砲尾ブロック10の概略斜視図を示す。砲尾ブロック10は、砲身の砲尾、特に、砲尾端部12と砲尾ウェッジ14とを有するウェッジ砲尾ブロックであることが好ましい。

40

【0038】

砲尾ブロックは、図示されていない砲1の一部である。

【0039】

また、砲尾ブロック10は、回転結合された開閉レバー22を備える開閉シャフト20を有している。開閉シャフト20は、幾つかの開閉シャフトベアリング24によって、砲尾端部12の底部に取り付けられている。

【0040】

さらに、開閉シャフト20はコグホイールを有し、これを介して開閉シャフト20を駆

50

動することができる。

【0041】

また、砲尾ブロック10は、砲尾ブロック10から薬莖ケースまたは薬莖ベースを引き出すための排出システム30を有する。排出システム30は、少なくとも1つの排出装置32と、少なくとも1つの排出レバー34とを備え、これらの排出レバーは、排出装置32を作動させる。

【0042】

排出レバー34は、開閉シャフト22上に回転運動可能に取り付けられ、排出システムは、少なくとも1つの伝達要素40を有し、この伝達要素は、開閉レバー22の回転運動を排出レバー34に伝達する。

【0043】

図2は、図1の排出システム30を有する砲尾ブロックの概略斜視拡大図を示す。図2からより明確に分かるように、伝達要素40は、開閉シャフト20から離間している第1シャフト43上に取り付けられている。第1シャフト43は、軸43を支持する適切なベアリングで砲尾端部12の下面に取り付けられている。

【0044】

伝達要素40の端部41aには、少なくとも第1の接触ローラ42が開閉レバー22に当接するように配置されている。さらに、少なくとも1つの排出レバー34に接触するための少なくとも第2の接触ローラ44が、伝達要素40の第1の端部41aに配置されている。

【0045】

少なくとも1つの第1の接触ローラ42及び少なくとも1つの第2の接触ローラ44は、共通の第2軸46上に配置される。

【0046】

排出システム30は、伝達要素40が少なくとも1つの排出レバー34に対して予圧する少なくとも1つの予圧要素50を有する。実施形態によれば、予圧要素50は、伝達要素40の第2の端部41bに配置されたバネである。

【0047】

図1及び図2に示すように、伝達要素40はレバーとして具現化される。図3aから分かるように、第1の端部41aは、軸46が配置された2つのフォーク状の突起を有する。第2の端部41bは、伝達要素40の反対側に配置され、第1の端部41aに対して角度を付けられている。

【0048】

図1及び図2では、2つの排出レバー34が形成されており、それぞれに第2の接触ローラ34が形成されていることが分かる。

【0049】

図3aは、本発明の砲尾ブロック10の排出システム30の概略側面図を示し、ここで、砲尾ウェッジ14は閉位置にある。図3bは、図3aによる発明の砲尾ブロック10の排出システム30の概略側面図を示し、ここで、砲尾ウェッジ14は開位置にある。

【0050】

少なくとも1つの排出レバー34は、円弧状の接触面38を有する第1レバーアーム36を有し、該第1のレバーアームは、少なくとも1つの第2の接触ローラ44に永久的に接触している。

【0051】

さらに、排出レバー34は、図1から分かるように、第2レバーアーム38を有する。第2レバーアーム38は、排出装置32を作動させるために使用される。

【0052】

第1レバーアーム36の接触面38は、本質的に凹状であり、砲尾ブロック10を開放する際に、開閉レバー22の回転運動の回転角度に関連して排出レバー34の回転運動の回転角度が漸増特性曲線を描くようになっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 3 】

開閉レバー 2 2 は、砲尾ブロック 1 0 の開位置で第 1 の接触ローラ 4 2 と接触しないように設計されており、開放工程中に第 1 の接触ローラ 4 2 を開閉レバー 2 2 と接触させることができる。

## 【 0 0 5 4 】

図 3 ( a ) 及び図 3 ( b ) から分かるように、開閉レバー 2 2 は、第 1 の接触ローラ 4 2 に当接させ得る接触面 2 3 を有する突起を有している。開閉レバー 2 2 の接触面 2 3 は、本質的に平坦である。

## 【 0 0 5 5 】

図 4 には、前方への動きとの関連で開閉レバー 2 2 の回転角度及び排出レバー 3 4 の回転角度の概略図が示されている。図は、前方への動きに関連して、開閉シャフト 2 0 の回転角度が直線的に変化し、排出装置 3 2 の回転角度が漸増特性曲線を記述することを示している。

10

## 【 0 0 5 6 】

図 5 は、薬莢ベアリング(cartridge bearing) 1 1 を有する開位置における本発明による砲尾ブロック 1 0 の概略的な背面図を示す。砲尾ウェッジ 1 4 は開位置にあり、排出装置 3 2 が明確に見える。図 5 に示す図は、薬莢ベースまたは薬莢ケースを排出後の排出装置 3 2 を示す。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 7 】

20

- 1 0 砲尾ブロック
- 1 1 薬莢ベアリング
- 1 2 砲尾端部
- 1 3 砲尾端部開口部
- 1 4 砲尾ウェッジ
- 1 8 開閉シャフトベアリング
- 2 0 開閉シャフト
- 2 2 開閉レバー
- 2 3 開閉レバー接触面
- 2 4 開閉シャフトベアリング
- 3 0 排出システム
- 3 2 排出装置
- 3 4 排出レバー
- 3 6 レバーアーム
- 3 8 接触面
- 4 0 伝達要素
- 4 1 a 第 1 端
- 4 2 第 1 の接触ローラ
- 4 3 第 1 軸
- 4 4 第 2 の接触ローラ
- 4 6 第 2 軸
- 5 0 予圧要素
- 1 0 0 砲尾ブロック機構

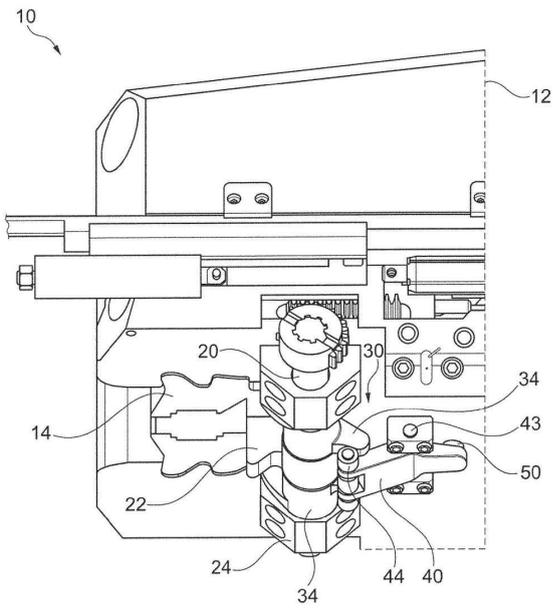
30

40

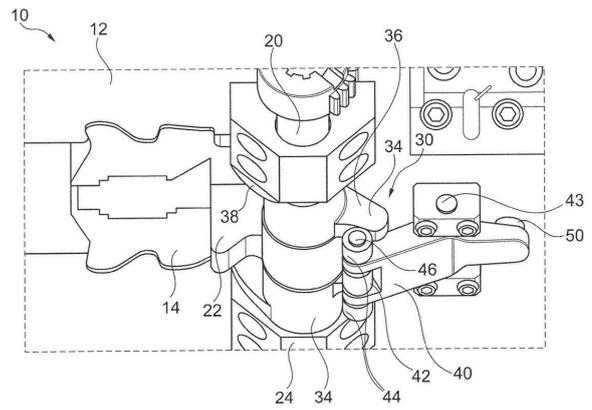
50

【図面】

【図 1】



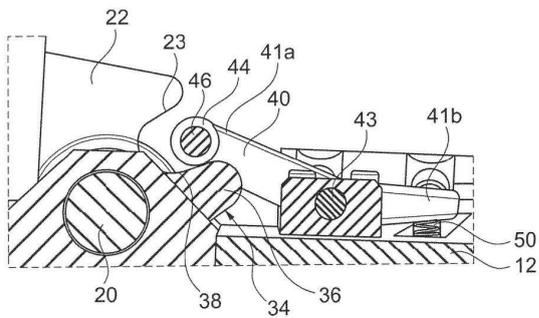
【図 2】



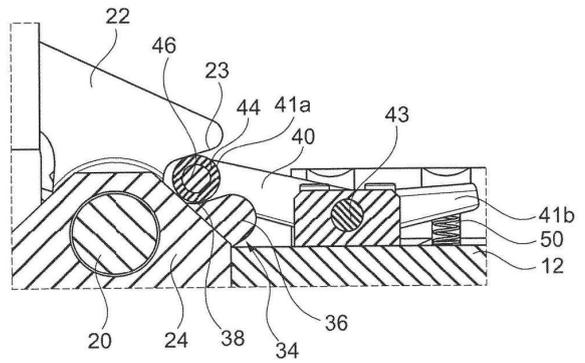
10

20

【図 3 a】



【図 3 b】

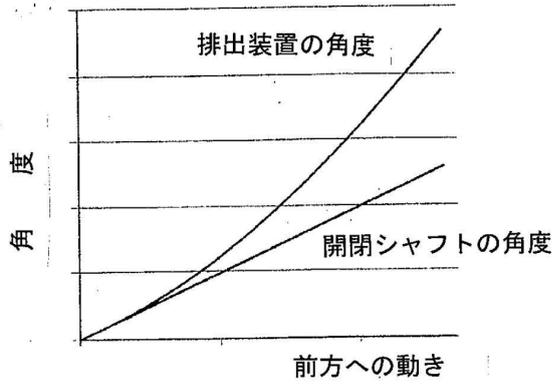


30

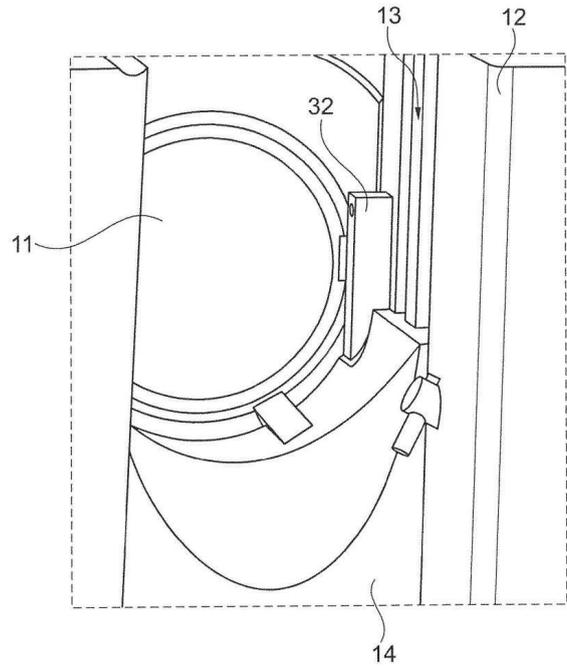
40

50

【図4】



【図5】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭 6 1 - 4 0 0 0 ( J P , A )  
特開平 7 - 9 8 1 9 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 1 7 1 1 9 6 ( J P , A )  
米国特許第 2 5 4 9 8 3 2 ( U S , A )  
英国特許出願公告第 6 3 9 1 8 7 ( G B , A )  
独国特許出願公開第 4 1 3 3 3 6 1 8 ( D E , A 1 )  
独国特許出願公開第 1 9 8 4 3 2 9 4 ( D E , A 1 )  
独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 4 0 5 2 5 5 0 ( D E , A 1 )  
特開 2 0 0 4 - 3 1 7 1 1 8 ( J P , A )  
“ 17. 5-CM PAK 38 ” , GERMAN INFANTRY WEAPONS , 米国 , MILITARY INTELLIGENCE SE  
RVICE WAR DEPARTMENT WASHINGTON , 1943年05月25日 , pp.123-136
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
F 4 1 A 1 5 / 0 8 , 1 5 / 2 2