

(19)



(11)

EP 1 896 311 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.08.2017 Patentblatt 2017/32

(51) Int Cl.:
B61H 13/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06754489.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/005989

(22) Anmeldetag: **22.06.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/136403 (28.12.2006 Gazette 2006/52)

(54) **HANDBREMSVORRICHTUNG EINES SCHIENENFAHRZEUGS MIT INNERHALB DES HANDRADES ANGEORDNETEM ANZEIGEELEMENT**

HAND-BRAKE DEVICE OF A RAIL VEHICLE WITH AN INDICATING ELEMENT PLACED INSIDE THE HANDWHEEL

DISPOSITIF DE FREIN DE STATIONNEMENT D'UN VEHICULE FERROVIAIRE POURVU D'UN AFFICHEUR PLACE DANS LE VOLANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

- **MATHIEU, Michael**
82178 Puchheim (DE)
- **STALTMEIR, Josef**
80807 München (DE)

(30) Priorität: **23.06.2005 DE 102005029558**
26.09.2005 DE 102005045879

(74) Vertreter: **Mattusch, Gundula et al**
Knorr-Bremse AG,
Patentabteilung V/RG
Moosacher Strasse 80
80809 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(73) Patentinhaber: **KNORR-BREMSE**
Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH
80809 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 1 387 729 US-A- 1 826 636
US-A1- 2004 189 082

(72) Erfinder:
• **ELSTORPFF, Marc-Gregory**
80638 München (DE)

EP 1 896 311 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handbremsvorrichtung eines Schienenfahrzeugs, beinhaltend wenigstens ein gegenüber einem Lagergehäuse drehbares Handrad zum Zuspinnen und Lösen der Handbremse sowie wenigstens ein optisches Anzeigeelement, welches lediglich zum Anzeigen des gelösten oder zugespannten Zustands der Handbremse nicht aber zur Übertragung oder Erzeugung von Zuspinn- oder Lösekraft vorgesehen ist, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] In der DIN 5557 sind Handräder genormt, welche für die Betätigung von Handbremsen als Feststellbremsen von Schienenfahrzeugen verwendet werden.

[0003] In vielen Fällen, z.B. beim Einsatz dieser Handräder in Güterwagen, steht keine elektrische Energie zur Verfügung, um den Zustand "Handbremse eingelegt" bzw. "Handbremse gelöst" über größere Entfernung signalisieren zu können. Eine Bauform der DIN 5557 definiert ein Handrad mit klappbarem Griff. Es ist üblich, den Griff zum Einlegen der Handbremse auszuklappen. Durch Drehen des Handrades wird eine mit ihm drehfest verbundene Spindel in Rotation versetzt, welche auf das Bremsgestänge wirkt und die Feststellbremse aktiviert. Nach dem Zuspinnen der Handbremse soll der Handgriff in ausgeklappter Stellung verbleiben. Der ausgeklappte Handgriff signalisiert dem Bahnpersonal, dass die Handbremse dieses Wagens zugespannt ist. Vor Abfahrt des Zuges muss die Handbremse gelöst werden, anschließend wird der Handgriff eingeklappt. Ein Nachteil dieser Anordnung besteht in ihrer Fehleranfälligkeit. Falls die Bedienperson versehentlich den Handgriff nach Zuspinnen der Handbremse wieder einklappt, besteht die Gefahr, dass der Zug mit eingelegter Handbremse losfährt, was zum Heißlaufen der Handbremse führt und große Schäden zur Folge haben kann.

[0004] Eine weitere Bauform des Handrades gemäß DIN 5557 definiert ein Handrad bestehend aus einem kreisförmigen Ring, der durch drei radiale Speichen mit einer Nabe verbunden ist. Falls keine weitere Anzeige vorgesehen ist, so kann eine eingelegte Handbremse nur schwer erkannt werden, z.B. nur durch eine Klangprobe, bei welcher ein Bahnbediensteter mit einem Hammer mit langem Stiel auf die Bremsklötze klopft und abhängig vom Klang entscheidet, ob die Bremse gelöst oder zugespannt ist.

[0005] Eine weitere bekannte Möglichkeit, den Zustand der Handbremse anzuzeigen, besteht darin, dass durch mittels eines Handrades betätigte Bremshebel ein Drahtgestänge derart in Bewegung gesetzt wird, dass ein Drahtende bezogen auf eine seitlich des Handrades angeordnete Bohrung im Drehgestellrahmen aus- und einfahrbar ist. Das herausstehende bzw. versenkte Drahtende bildet dann ein Signal für den Zustand der Handbremse. Ein Nachteil dieser Lösung ist, dass das relativ dünne Drahtende auf größere Entfernung nur

schwer zu erkennen ist.

[0006] Bei russischen Güterwagen übliche Handbremsen weisen auf der Welle des Handrades eine Schnecke auf, welche mit einem Zahnsegment kämmt, das mit einer Zugstange gekoppelt ist, die ein Bremsgestänge betätigt. Die Handradwelle ist um eine vertikale Achse in der Nähe der Schnecke schwenkbar. Wird die Welle um diese Achse geschwenkt, so wird die Schnecke aus der Verzahnung des Zahnsegments ausgehoben. Damit löst sich die Handbremse infolge der Kraft einer Gestängerückdruckfeder. Die Schwenkstellungen der Handradwelle sind arretierbar. Diese Anordnung hat zum einen den Vorteil, dass die Stellung des Handrades relativ gut erkennbar ist. Zum andern erspart das Auskuppeln der Verzahnung durch Schwenken des Handrades das Drehen des Handrades zum Lösen der Bremse. Nachteilig ist jedoch, dass eine Betätigung der Handbremse durch nur ein Handrad möglich ist. Infolgedessen ist die Handbremse nur von einer Wagenseite aus bedienbar. Von der anderen Seite des Wagens bzw. des Güterzuges ist das Handrad nicht sichtbar und somit ist auch nicht erkennbar, ob die Handbremse eingelegt oder gelöst ist.

[0007] Von britischen Güterwagen sind Handbremsen bekannt, bei welchen über das Handbremsgestänge zwei farbige Schieber gegenläufig bewegt werden. Aus der Stellung der Schieber ist der Zustand der Handbremse gut erkennbar. Auch zwei miteinander über ein Umlenkgetriebe gekoppelte Handräder, von welchen je eines auf jeder Wagenseite vorhanden ist, sind bekannt. Ein Nachteil dieser Lösung besteht darin, dass seitlich des Handrades zusätzlicher Bauraum für die Schieber erforderlich ist, der in vielen Fällen nicht zur Verfügung steht.

[0008] Außer anhand solcher Anzeigevorrichtungen, welche lediglich zum Anzeigen des gelösten oder zugespannten Zustands der Handbremse nicht aber zur Übertragung oder Erzeugung von Zuspinn- oder Lösekraft vorgesehen sind, kann sich ein Erkennen des gelösten bzw. zugespannten Zustands einer Handbremse auch aus der Stellung von sich im Kraftfluss der Zuspinnmechanik befindlichen Gliedern ergeben. Ein Beispiel hierfür ist aus der US 1,826,636 bekannt, wo aus der Stellung eines Bremsgestänges ein Rückschluss auf den Zustand der Handbremse gezogen werden kann. Zum Erkennen ist allerdings eine gewisse Erfahrung des Bedienpersonals erforderlich. Weiterhin lässt die funktionsorientierte Auslegung von kraftübertragenden bzw. krafterzeugenden Elementen oft keine deutliche Informationsdarstellung zu.

[0009] Vor diesem Hintergrund besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Handbremsvorrichtung der eingangs erwähnten Art derart weiter zu entwickeln, dass auf wirkungsvolle, einfache, kostengünstige und Bauraum sparende Art der momentane Zustand der Handbremse deutlich anzeigbar ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Vorteile der Erfindung

[0011] Die Erfindung basiert auf dem Gedanken, das Anzeigeelement innerhalb einer gedachten, den Durchmesser des Handrades aufweisenden Zylinderfläche anzuordnen. Dies spart den Bauraum, der oftmals neben dem Handrad nicht mehr vorhanden ist oder für andere Bauelemente und Baugruppen benötigt wird.

[0012] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung möglich.

[0013] Besonders bevorzugt umfasst die erfindungsgemäße Handbremsvorrichtung eine Baueinheit bildendes Handradmodul, welches wenigstens das Lagergehäuse, das Handrad, das Anzeigeelement sowie eine Wirkverbindung zwischen dem Handrad und dem Anzeigeelement beinhaltet. Weil dann das Anzeigeelement nicht mehr wie beim Stand der Technik vom Handbremsgestänge, welches die durch das Handrad eingeleitete Drehbewegung einem Handbremsmechanismus zuführt, sondern unmittelbar vom Handrad betätigt wird, ist dieses Handradmodul unabhängig von der Bauform des jeweils verwendeten Handbremsgestänges und kann folglich als standardisiertes Modul eingesetzt werden.

[0014] Das Anzeigeelement ist bevorzugt im wesentlichen in der Ebene des Handrades angeordnet und wird durch eine im Lagergehäuse relativ zum Handrad koaxial drehbar gelagerte Scheibe gebildet, mit wenigstens zwei optisch unterschiedlichen Flächenabschnitten, welche abhängig von der Drehstellung der Scheibe relativ zum Handrad mit Durchbrüchen im Handrad in Deckung bringbar sind. Ein mit roter Farbe gekennzeichneteter und im Durchbruch sichtbarer Flächenabschnitt kann dann beispielsweise auf eine gespannte Handbremse und ein im Durchbruch sichtbarer grüner Flächenabschnitt auf eine gelöste Handbremse hinweisen. Für farbenblindes Bedienpersonal können auch auf einem der Flächenabschnitte beispielsweise schwarze Punkte angeordnet sein.

[0015] Zur Realisierung der Wirkverbindung zwischen dem Handrad und der Scheibe sind zahlreiche Varianten denkbar. Bevorzugt umfasst die Wirkverbindung zwischen dem Handrad und der Scheibe folgendes:

- a) eine mit dem Handrad mitdrehbare Nabe, welche wenigstens eine sich in Axialrichtung erstreckende gerade Nut aufweist,
- b) eine mit der Scheibe mitdrehbare, die Nabe umschließende und gegenüber dieser drehbare Hülse mit wenigstens einer, bezogen auf die Axialrichtung wenigstens abschnittsweise spiralförmig ausgebildeten Nut,
- c) einen gegenüber dem Lagergehäuse verschraubbaren, die Hülse und die Nabe umschließenden Ring mit wenigstens einem sich nach radial innen erstreckenden Stift, der sich durch die spiralförmige Nut der Hülse hindurch und in die gerade Nut der Nabe

erstreckt, wobei

d) die Nabe, die Hülse und der Ring koaxial zueinander angeordnet und relativ zueinander drehbar im Lagergehäuse gelagert sind.

[0016] Bei einer Betätigung des Handrades in Zugspannungsrichtung der Handbremse wird dann der Ring durch den in der geraden Nut der Handradnabe zwar axial bewegbaren, aber dadurch doch drehfest mit der Nabe verbundenen Stift mitverdrehbar, wodurch sich der Ring gegenüber dem Lagergehäuse axial verschraubt. Die Axialbewegung des zugleich in der Spiralnut der Hülse des Anzeigeelements geführten Stifts sorgt dann für die Drehbewegung des Anzeigeelements relativ zum Handrad. Durch eine geeignete Abstimmung zwischen der Steigung des Gewindes zwischen dem Lagergehäuse und dem Ring und der Steigung der Spiralnut kann die Drehbewegung des Anzeigeelements auf eine gewünschte Zahl von Handradbewegungen abgestimmt werden, die notwendig sind, um die Handbremse vom gelösten Zustand in den angespannten Zustand zu bringen und umgekehrt.

[0017] Falls ein spiralförmig ausgebildeter Mittelabschnitt der Nut der Hülse bezogen auf die Axialrichtung endseitig geraden Abschnitten zueinander angeordnet ist, dann kann der den jeweiligen Zustand der Handbremse symbolisierende Flächenabschnitt der Scheibe im Durchbruch des Handrades auch dann erscheinen, wenn die Handbremse zwar vollständig gelöst oder angespannt ist, aber zur Kompensation beispielsweise des Klotzspiels der Handbremse, von Toleranzen im Antriebsstrang der Handbremse und von durch Spannungen hervorgerufenen Verformungen eine weitere Drehbewegung des Handrades notwendig ist. Denn dann finden aufgrund der geraden Nutabschnitte nahe den Enddrehstellungen des Handrades keine Relativbewegungen mehr zwischen der Scheibe und dem Handrad statt.

[0018] Als Schnittstelle des standardisierten Handbremsmoduls kann die Nabe des Handrades mit einer Welle drehfest verbunden sein, welche die durch das Handrad eingeleitete Drehbewegung auf einen Handbremsmechanismus überträgt.

Zeichnungen

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

- Fig.1 eine perspektivische Darstellung eines Handradmoduls einer Handbremsvorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig.2 eine Explosionsdarstellung eines Teils des Handradmoduls von Fig.1;
- Fig.3 eine Längsschnittsdarstellung des Hand-

radmoduls von Fig.1;

Fig.4 eine Querschnittsdarstellung entlang der Linie IV-IV von Fig.3;

Fig.5 eine Einzeldarstellung eines Anzeigeelements des Handradmoduls von Fig.1;

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0020] Das in Fig.1 gezeigte Handradmodul 1 einer Handbremsvorrichtung eines Schienenfahrzeugs beinhaltet ein gegenüber einem Lagergehäuse 2 drehbares Handrad 4 zum Zuspinnen und Lösen der Handbremse sowie wenigstens ein optisches Anzeigeelement 6 zum Anzeigen des gelösten oder zugespannten Zustands der Handbremse.

[0021] Das Handradmodul 1 bildet eine Baueinheit als vorzugsweise standardisiertes Modul, welches wenigstens das mit einem Befestigungsflansch 8 versehene Lagergehäuse 2, das Handrad 4, das Anzeigeelement 6 sowie eine Wirkverbindung 10 zwischen dem Handrad 4 und dem Anzeigeelement 6 beinhaltet.

[0022] Wie insbesondere Fig.2 und Fig.3 zeigt, ist das Handrad 4 scheibenförmig ausgebildet, mit einem radial äußeren umlaufenden Handradkörper 12 und mit vorzugsweise drei flächigen Speichen 14, zwischen welchen beispielsweise drei Durchbrüche 16 angeordnet sind. Das Handrad 4 ist beispielsweise mittels einer Nabe 18 mit einer Welle 20 dreh- und axialfest verbunden, welche die durch das Handrad 4 eingeleitete Drehbewegung auf ein aus Maßstabsgründen nicht gezeigtes Handbremsgestänge überträgt und von dort in einen Handbremsmechanismus der Handbremse einleitet, der beispielsweise auf eine Klotzbremse des Schienenfahrzeugs wirkt. Die Verbindung zwischen der Nabe 18 und der Welle 20 erfolgt vorzugsweise durch eine Spannmutter 22, welche die Nabe 18 gegen eine Wellenschulter 24 spannt sowie eine Keilwellenverbindung 26 zur Erzeugung einer dreh- und axialfesten Verbindung. Das Handrad 4 kann mit der Nabe 18 verschweißt sein. Die Welle 20 ist im Lagergehäuse 2 vorzugsweise mittels wenigstens einer Kunststoffbuchse als Gleitlagerung gelagert. Über den Befestigungsflansch 8 kann das Handradmodul 1 an einer Wandung des Wagenkastens, an einem Rahmenteil oder am Drehgestell des Schienenfahrzeugs befestigt werden.

[0023] Das Anzeigeelement 6 ist bevorzugt im wesentlichen in der Ebene des Handrades 4 angeordnet und wird durch eine über eine Hülse 28 im Lagergehäuse 2 relativ zum Handrad 4 koaxial drehbar gelagerte Scheibe gebildet. Genauer ist die Scheibe 6 in Betrachtungsrichtung von außen gesehen unmittelbar hinter dem Handrad 4 angeordnet. Weiterhin ist die Scheibe 6 sowie die Wirkverbindung 10 innerhalb einer gedachten, den Durchmesser des Handradkörpers 12 aufweisenden Zylinderfläche angeordnet, weil ihr Außendurchmesser kleiner als der des Handradkörpers 12 ist.

[0024] Die Scheibe 6 weist wenigstens zwei, vorzugsweise je drei über den Umfang verteilt und abwechselnd angeordnete optisch unterschiedliche Flächenabschnitte 30, 32 auf, welche abhängig von der Drehstellung der Scheibe 6 relativ zum Handrad 4 mit den Durchbrüchen 16 im Handrad 4 in Deckung bringbar sind. Mit roter Farbe gekennzeichnete und in den Durchbrüchen 16 sichtbare Flächenabschnitte 30 können dann beispielsweise auf eine zugespannte Handbremse und in den Durchbrüchen 16 sichtbare grüne Flächenabschnitte 32 auf eine gelöste Handbremse hinweisen. Für farbenblindes Bedienpersonal können auch auf den einen Flächenabschnitten 30 beispielsweise schwarze Punkte 34 angeordnet sein. Falls der jeweilige Endzustand noch nicht erreicht ist, beispielsweise im Falle einer noch nicht vollständig gelösten Handbremse oder einer noch nicht vollständig zugespannten Handbremse, erscheinen in den Durchbrüchen 16 die grünen Flächenabschnitte 32 zusammen mit den roten Flächenabschnitten 30 je teilweise.

[0025] Zur Realisierung der Wirkverbindung 10 zwischen dem Handrad 4 und der Scheibe 6 sind zahlreiche Varianten denkbar. Bevorzugt umfasst die Wirkverbindung 10 folgendes:

- a) die mit dem Handrad 4 mitdrehbare Nabe 18, welche beispielsweise drei sich in Axialrichtung erstreckende gerade Nuten 36 aufweist, die mit Umfangsabstand an der radial äußeren Umfangsfläche der Nabe 18 ausgebildet sind und vorzugsweise Sacklöcher darstellen,
- b) die mit der Scheibe 6 mitdrehbare, die Nabe 18 umschließende und gegenüber dieser drehbare Hülse 28 mit beispielsweise drei bezogen auf die Axialrichtung wenigstens abschnittsweise spiralförmig ausgebildeten Nuten 38, welche mit Umfangsabstand zueinander angeordnet die Wandung der Hülse 28 durchbrechen,
- c) einen gegenüber dem Lagergehäuse 2 verschraubbaren, die Hülse 28 und die Nabe 18 umschließenden Ring 40 mit beispielsweise drei sich nach radial innen erstreckenden Stiften 42, welche sich je durch eine spiralförmige Nut 38 der Hülse 28 hindurch und in je eine gerade Nut 36 der Nabe 18 erstrecken, wobei
- d) die Nabe 18, die Hülse 28 und der Ring 40 koaxial zueinander angeordnet und relativ zueinander drehbar im Lagergehäuse 2 gelagert sind.

[0026] Bei einer Betätigung des Handrades 4 in Zuspinn- oder Löserichtung der Handbremse wird dann der Ring 40 durch die in den geraden Nuten 36 der sich mitdrehenden Handradnabe 18 zwar axial bewegbaren, aber dadurch doch drehfest mit der Nabe 18 verbundenen Stifte 42 mitverdreh, wodurch sich der Ring 40 über das Gewinde 44 gegenüber dem Lagergehäuse 2 axial verschraubt. Die Axialbewegung der zugleich in den Spiralnuten 38 der Hülse 28 der Scheibe 6 geführten Stifte

42 sorgt dann für die Drehbewegung der Scheibe 6 relativ zum Handrad 4. Durch eine geeignete Abstimmung zwischen der Steigung des Gewindes 44 zwischen dem Lagergehäuse 2 und dem Ring 40 und der Steigung der Spiralnuten 38 kann die Drehbewegung der Scheibe 6 auf eine gewünschte Zahl von Handraddrehungen abgestimmt werden, die notwendig sind, um die Handbremse vom gelösten Zustand in den zugespannten Zustand zu bringen und umgekehrt.

[0027] Falls je ein spiralförmig ausgebildeter Mittelabschnitt 46 der Nuten 38 der Hülse 28 bezogen auf die Axialrichtung endseitig geraden Abschnitten 48 zugeordnet ist (Fig.5), dann können die den jeweiligen Zustand der Handbremse symbolisierenden Flächenabschnitte 30 oder 32 der Scheibe 6 in den Durchbrüchen 16 des Handrades 4 auch dann erscheinen, wenn die Handbremse zwar vollständig gelöst oder zugespant ist, aber zur Kompensation beispielsweise von Toleranzen des Klotzspiels, von Toleranzen im Antriebsstrang der Handbremse und von durch Spannungen hervorgerufenen Verformungen eine weitere Drehbewegung des Handrades 4 notwendig ist. Denn dann findet aber aufgrund der geraden Nutabschnitte 48 nahe den Enddrehstellungen des Handrades 4 keine Relativbewegungen mehr zwischen der Scheibe 6 und dem Handrad 4 statt. Das erfindungsgemäße Handbremsmodul 1 ist besonders für Handbremsvorrichtungen geeignet, welche in der DE 103 04 716 bzw. in der DE 103 04715 beschrieben sind.

Bezugszahlenliste

[0028]

1	Handradmodul
2	Lagergehäuse
4	Handrad
6	Anzeigeelement
8	Befestigungsflansch
10	Wirkverbindung
12	Handradkörper
14	Speichen
16	Durchbrüche
18	Nabe
20	Welle
22	Spannmutter
24	Wellenschulter
26	Keilwellenverbindung
28	Hülse
30	Flächenabschnitte
32	Flächenabschnitte
34	Punkte
36	Nuten
38	Nuten
40	Ring
42	Stifte
44	Gewinde
46	Mittelabschnitt

48 gerade Abschnitte

Patentansprüche

1. Handbremsvorrichtung eines Schienenfahrzeugs, beinhaltend wenigstens ein gegenüber einem Lagergehäuse (2) drehbares Handrad (4) zum Zuspinnen und Lösen der Handbremse sowie wenigstens ein optisches Anzeigeelement (6), welches lediglich zum Anzeigen des gelösten oder zugespannten Zustands der Handbremse nicht aber zur Übertragung oder Erzeugung von Zuspinn- oder Lösekraft vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigeelement (6) innerhalb einer gedachten, den Durchmesser des Handrades (4) aufweisenden Zylinderfläche angeordnet ist.
2. Handbremsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Baueinheit bildendes Handradmodul (1) umfasst, welches wenigstens das Lagergehäuse (2), das Handrad (4), das Anzeigeelement (6) sowie eine Wirkverbindung (10) zwischen dem Handrad (4) und dem Anzeigeelement (6) beinhaltet.
3. Handbremsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigeelement (6) im wesentlichen in der Ebene des Handrades (4) angeordnet ist.
4. Handbremsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigeelement (6) durch eine im Lagergehäuse (2) relativ zum Handrad (4) koaxial drehbar gelagerte Scheibe gebildet wird, mit wenigstens zwei optisch unterschiedlichen Flächenabschnitten (30, 32), welche abhängig von der Drehstellung der Scheibe (6) relativ zum Handrad (4) mit Durchbrüchen (16) im Handrad (4) in Deckung bringbar sind.
5. Handbremsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenabschnitte (30, 32) unterschiedliche Farben und/oder eine unterschiedliche Oberflächenstruktur aufweisen.
6. Handbremsvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkverbindung (10) zwischen dem Handrad (4) und der Scheibe (6) folgendes umfasst:
 - a) eine mit dem Handrad (4) mitdrehbare Nabe (18), welche wenigstens eine sich in Axialrichtung erstreckende gerade Nut (36) aufweist,
 - b) eine mit der Scheibe (6) mitdrehbare, die Nabe (18) umschließende und gegenüber dieser drehbare Hülse (28) mit wenigstens einer, bezogen auf die Axialrichtung wenigstens ab-

schnittsweise spiralförmig ausgebildeten Nut (38),

c) einen gegenüber dem Lagergehäuse (2) verschraubbaren, die Hülse (28) und die Nabe (18) umschließenden Ring (40) mit wenigstens einem sich nach radial innen erstreckenden Stift (42), der sich durch die spiralförmige Nut (38) der Hülse (28) und durch die gerade Nut (36) der Nabe (18) hindurch erstreckt, wobei

d) die Nabe (18), die Hülse (28) und der Ring (40) koaxial zueinander angeordnet und relativ zueinander drehbar im Lagergehäuse (2) gelagert sind.

7. Handbremsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Nut (38) der Hülse (28) endseitig bezogen auf die Axialrichtung gerade Abschnitte (48) und einen diesen zwischengeordneten spiralförmig ausgebildeten Mittelabschnitt (46) aufweist.

8. Handbremsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nabe (18) des Handrades (4) mit einer Welle (20) drehfest verbunden ist, welche die durch das Handrad (4) eingeleitete Drehbewegung auf einen Handbremsmechanismus überträgt.

Claims

1. Hand brake apparatus of a rail vehicle, comprising at least one hand wheel (4) which can be rotated with respect to a bearing housing (2) in order to apply and release the hand brake, and at least one visual display element (6) which is provided merely for displaying the released or applied state of the hand brake, but not for transmitting or generating the application or releasing force, **characterized in that** the display element (6) is arranged within an imaginary cylindrical area which has the diameter of the hand wheel (4).
2. Hand brake apparatus according to Claim 1, **characterized in that** it comprises a hand wheel module (1) which forms a structural unit and comprises at least the bearing housing (2), the hand wheel (4), the display element (6), and an operative connection (10) between the hand wheel (4) and the display element (6).
3. Hand brake apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the display element (6) is arranged substantially in the plane of the hand wheel (4).
4. Hand brake apparatus according to Claim 3, **characterized in that** the display element (6) is formed

by way of a disc which is mounted such that it can be rotated in the bearing housing (2) coaxially relative to the hand wheel (4), with at least two visually different surface sections (30, 32) which can be brought into congruence with apertures (16) in the hand wheel (4) in a manner which is dependent on the rotary position of the disc (6) relative to the hand wheel (4).

5. Hand brake apparatus according to Claim 4, **characterized in that** the surface sections (30, 32) have different colours and/or a different surface structure.

6. Hand brake apparatus according to at least one of Claims 3 to 5, **characterized in that** the operative connection (10) between the hand wheel (4) and the disc (6) comprises the following:

- a) a hub (18) which can co-rotate with the hand wheel (4) and has at least one straight groove (36) which extends in the axial direction,
- b) a sleeve (28) which can co-rotate with the disc (6), encloses the hub (18) and can be rotated with respect to the latter, with at least one groove (38) which is of spiral configuration at least in sections in relation to the axial direction,
- c) a ring (40) which can be screwed with respect to the bearing housing (2) and encloses the sleeve (28) and the hub (18), with at least one radially inwardly extending pin (42) which extends through the spiral groove (38) of the sleeve (28) and through the straight groove (36) of the hub (18),
- d) the hub (18), the sleeve (28) and the ring (40) being arranged coaxially with respect to one another and being mounted in the bearing housing (2) such that they can be rotated relative to one another.

7. Hand brake apparatus according to Claim 6, **characterized in that** the at least one groove (38) of the sleeve (28) has, on the end side in relation to the axial direction, straight sections (48) and a centre section (46) of spiral configuration which is arranged between them.

8. Hand brake apparatus according to Claim 6 or 7, **characterized in that** the hub (18) of the hand wheel (4) is connected fixedly to a shaft (20) so as to rotate with it, which shaft (20) transmits the rotational movement which is introduced by way of the hand wheel (4) to a hand brake mechanism.

Revendications

1. Dispositif de frein à main d'un véhicule ferroviaire, comportant au moins un volant (4) tournant par rap-

port à une boîte (2) de palier, pour serrer et desserrer le frein à main, ainsi qu'au moins un élément (6) d'affichage visuel, qui est prévu seulement pour afficher l'état desserré ou serré du frein à main, mais non pour transmettre ou pour produire une force de serrage ou de desserrage, **caractérisé en ce que** l'élément (6) d'affichage est disposé à l'intérieur d'une surface cylindrique imaginaire, ayant le diamètre du volant (4).

2. Dispositif de frein à main suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend un module (1) de volant formant une unité de construction et comportant au moins la boîte (2) de palier, le volant (4), l'élément (6) d'affichage, ainsi qu'une liaison (10) de coopération entre le volant (4) et l'élément (6) d'affichage.
3. Dispositif de frein à main suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément (6) d'affichage est disposé sensiblement dans le plan du volant (4).
4. Dispositif de frein à main suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément (6) d'affichage est formé d'un disque, monté tournant, dans la boîte (2) de palier, coaxialement au volant (4) et comprenant au moins deux segments (30, 32) de surface, différents visuellement, qui peuvent, en fonction de la position en rotation du disque (6) par rapport au volant (4), être mis à recouvrement avec le volant (4), avec des traversées (16) du volant (4).
5. Dispositif de frein à main suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** les segments (30, 32) de surface ont des couleurs différentes et/ou une structure de surface différente.
6. Dispositif de frein à main suivant au moins l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la liaison (10) de coopération, entre le volant (4) et le disque (6), comprend ce qui suit :

- a) un moyeu (18), qui peut tourner avec le volant (4) et qui a au moins une rainure (36) rectiligne s'étendant dans la direction axiale,
- b) un manchon (28), pouvant tourner avec le disque (6), entourant le moyeu (18), pouvant tourner par rapport à celui-ci et ayant au moins une rainure (38) en forme de spirale, au moins par endroit, par rapport à la direction axiale,
- c) une bague (40), pouvant se visser par rapport à la boîte (2) de palier, entourant le manchon (28) et le moyeu (18) et ayant un doigt (42), qui s'étend radialement vers l'intérieur et qui passe dans la rainure (38) en forme de spirale du manchon (28) et dans la rainure (36) rectiligne du moyeu (18), dans lequel
- d) le moyeu (18), le manchon (28) et la bague

(40) sont montés coaxialement les uns par rapport aux autres et sont montés de manière à pouvoir tourner les uns par rapport aux autres dans la boîte (2) de palier.

7. Dispositif de frein à main suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** la au moins une rainure (38) du manchon (28) a, du côté d'extrémité par rapport à la direction axiale, des tronçons (48) rectilignes et un tronçon (46) médian en forme de spirale interposée entre ceux-ci.
8. Dispositif de frein à main suivant la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le moyeu (18) du volant (4) est solidaire en rotation d'un arbre (20), qui transmet, à un mécanisme de frein à main, le mouvement de rotation appliqué par le volant (4).

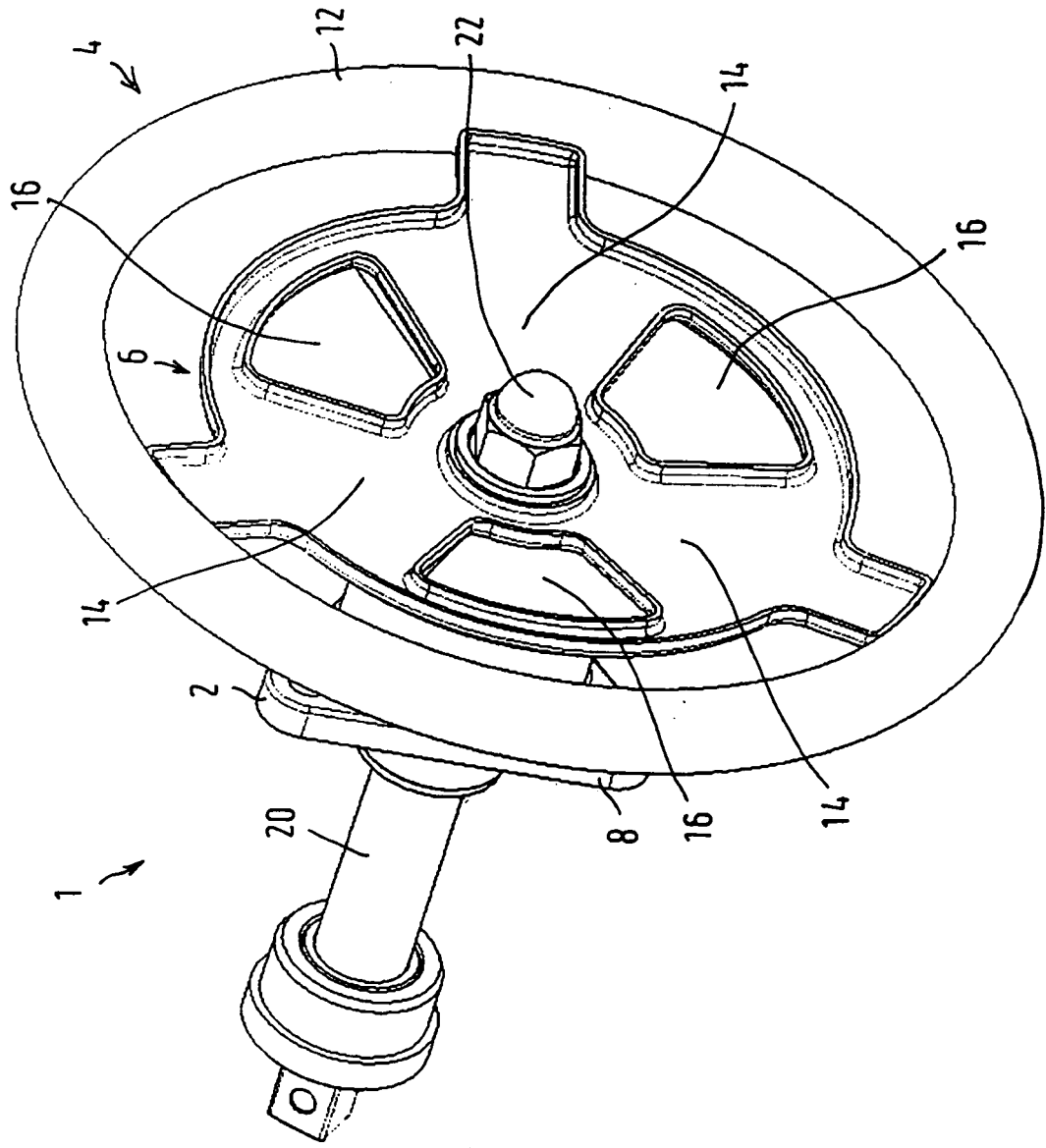
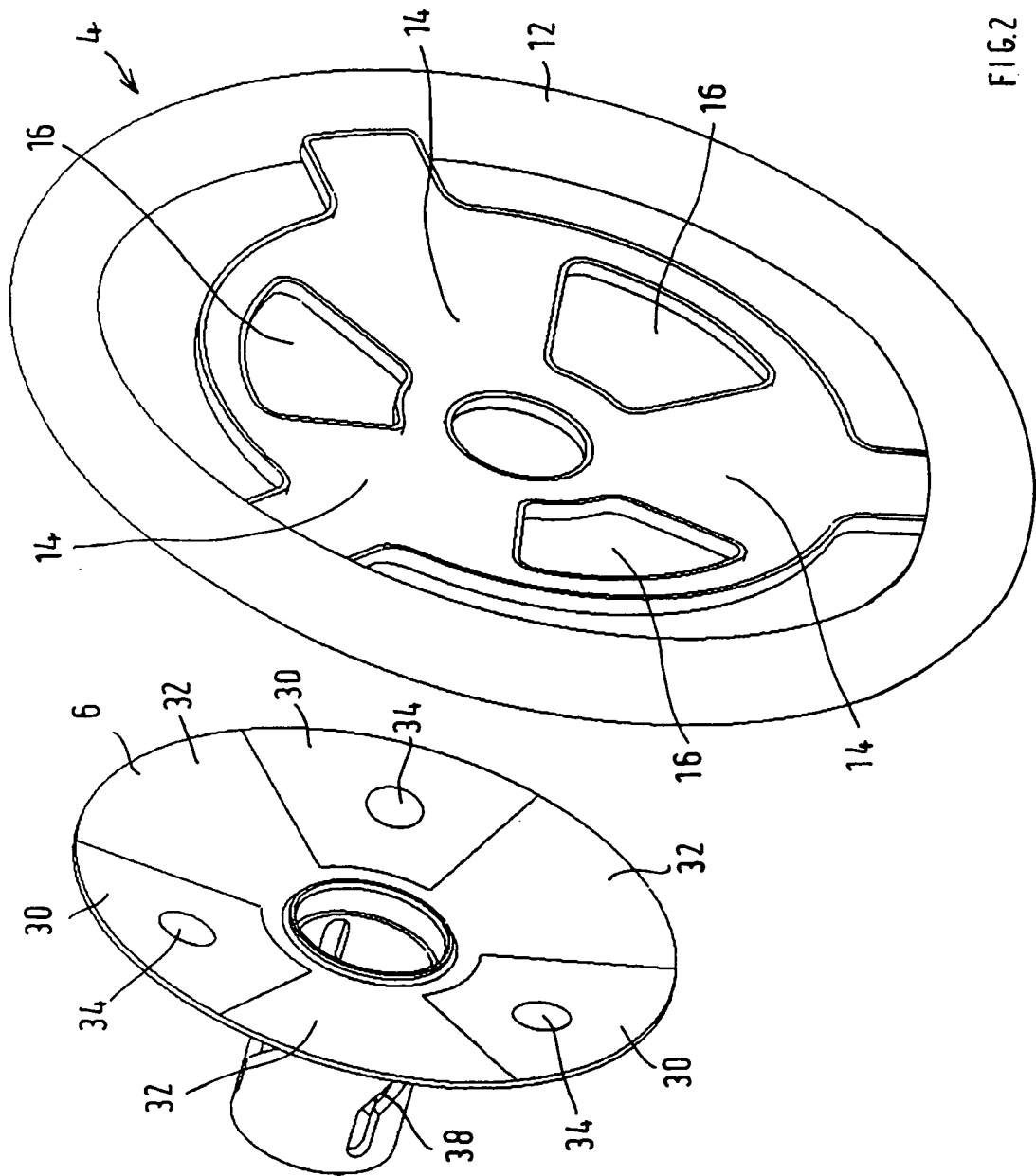


FIG 1



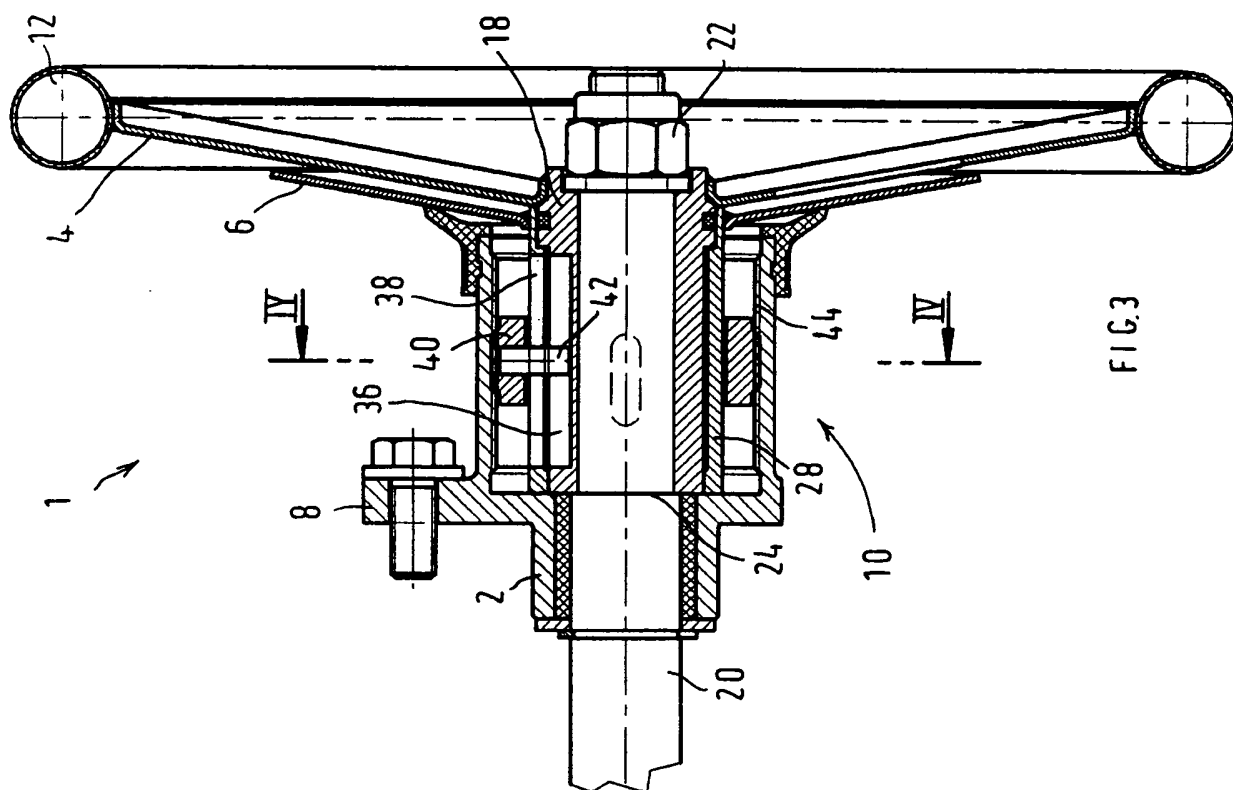


FIG. 3

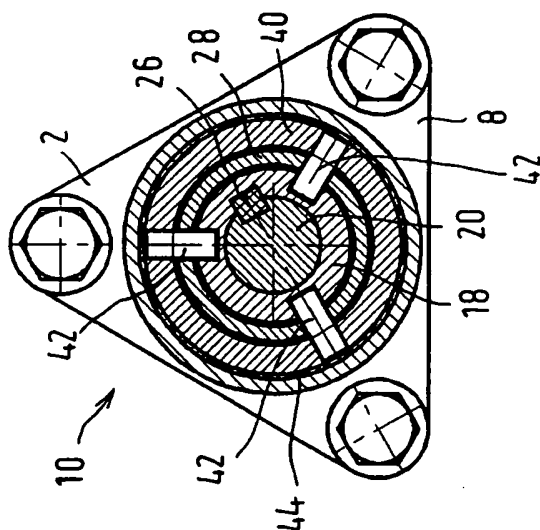


FIG. 4

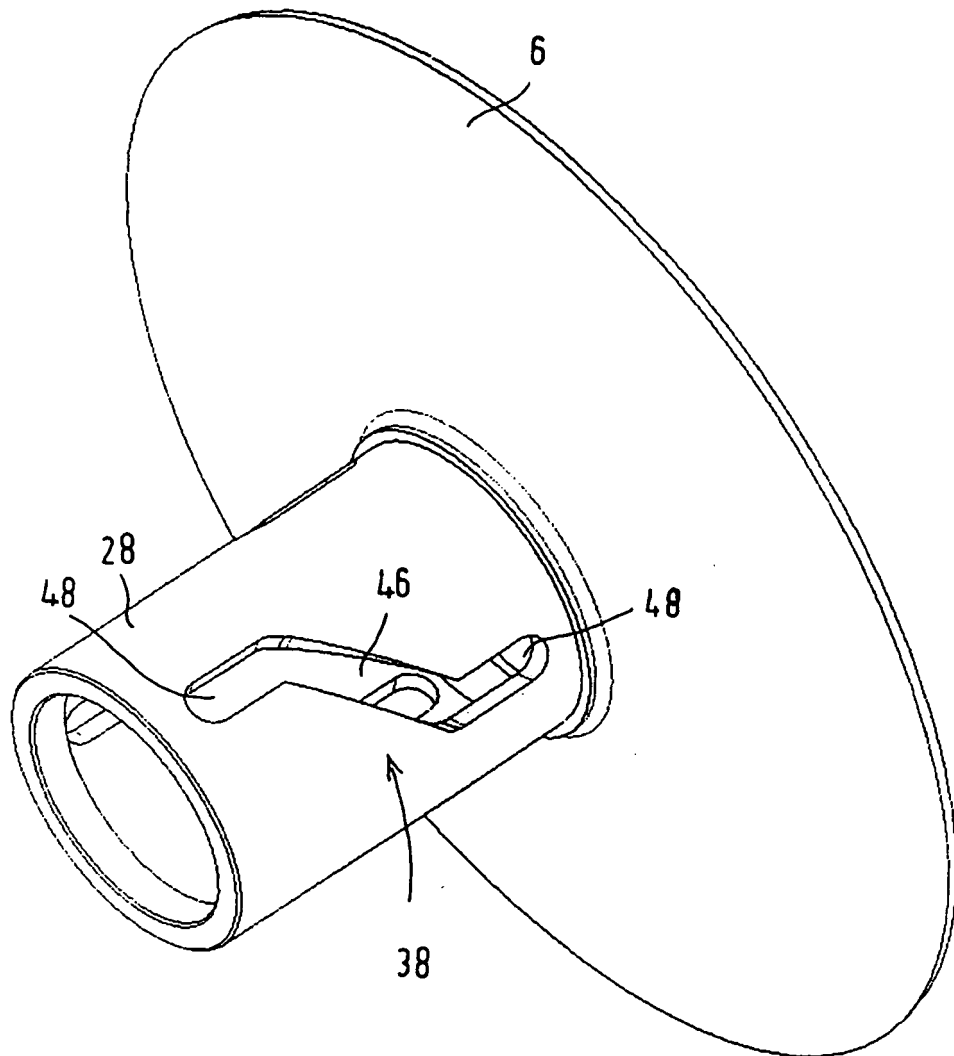


FIG.5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 1826636 A [0008]
- DE 10304716 [0027]
- DE 10304715 [0027]