

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 697 056 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

13.08.1997 Patentblatt 1997/33

(51) Int Cl.⁶: **E06B 11/08, G07C 9/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/AT94/00056

(21) Anmeldenummer: **94913442.3**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 94/25720 (10.11.1994 Gazette 1994/25)

(22) Anmeldetag: **03.05.1994**

(54) **DREHKREUZ**

TURNSTILE

TOURNIQUET

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR IT LI SE

(30) Priorität: **03.05.1993 AT 857/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.02.1996 Patentblatt 1996/08

(73) Patentinhaber: **SKIDATA COMPUTER
GESELLSCHAFT m.b.H.
A-5083 Gartenau (AT)**

(72) Erfinder: **KOCZNAR, Wolfram
A-6020 Innsbruck (AT)**

(74) Vertreter: **Torggler, Paul, Dr. et al
Wilhelm-Greil-Strasse 16
6020 Innsbruck (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-93/03251 AT-B- 389 736
CH-A- 623 112**

- **SOVIET PATENTS ABSTRACTS, T Sektion,
Woche 9007, 28 März 1990 DERWENT
PUBLICATIONS LTD., London; & SU,A,1476 507
(ZYUZIN AS)**

EP 0 697 056 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Drehkreuz mit einem Gehäuse, einer Antriebswelle, und davon winkelfersetzt abstehenden Sperrarmen, von denen sich jeder in der Sperrstellung annähernd rechtwinklig zur Durchgangsrichtung erstreckt, mit einem Antriebsmotor, der insbesondere nach Überprüfung der Zutrittsberechtigung eines passierenden Benützers berührungslos in Bewegung setzbar ist, um den nächsten Sperrarm des Drehkreuzes in die Sperrstellung zu verdrehen.

Ein derartiges Drehkreuz ist beispielsweise der AT-B 389 736 zu entnehmen. In den Sperrarmen angeordnete, nicht näher erläuterte Annäherungssensoren mit einem Schaltabstand von ca. 5 cm erkennen die Anwesenheit und Geschwindigkeit der passierenden Person und setzen den Antriebsmotor in Bewegung, sodaß das Drehkreuz mit einer der Durchgangsgeschwindigkeit angepaßten Geschwindigkeit angetrieben wird. Ein zweiter Sensor an jedem nachfolgenden Sperrarm erkennt bei Berührung der Person, daß diese stehengeblieben ist, worauf das Drehkreuz stoppt. Somit kann auch die Durchgangsrichtung ohne weiteres geändert werden. Da jeder Sperrarm mit einem Annäherungssensor und einem Berührungssensor ausgestattet wird, und die vom jeweiligen Sensor abgegebenen Signale über die drehende Welle ins Gehäuse übertragen werden müssen, ist der Aufbau verhältnismäßig kompliziert und auch störungsanfällig.

Aus der SU-A 1 476 507 ist ein Drehkreuz bekannt, bei dem unterhalb des von den Sperrarmen beschriebenen Kegels ein Lichtstrahlennetz ausgebildet ist, das das Drehkreuz ergänzt. Das Drehkreuz weist eine Bremse auf, durch die das Drehkreuz in jeder beliebigen Position sperrbar ist, wobei keine bestimmte Sperrstellung festgelegt werden muß, da das Lichtstrahlennetz eine unerlaubte Passage in jedem Fall erkennt.

Weiters ist aus der CH-A 623 112 eine Drehtüre bekannt, die münz- oder datenträgerbetätigt aktivierbar ist. Eine schräg durch den Zugang vor dem Drehkreuz verlaufende Lichtschranke ist mit der Freigabevorrichtung des Drehkreuzes in Reihe geschaltet. Da die Lichtschranke vor der Sperrstellung angeordnet ist, kann der Durchgang nur in dieser Richtung ermöglicht werden.

Die Erfindung hat es sich nun zur Aufgabe gestellt, ein sich ohne Berührung durch einen berechtigten Passanten einschaltendes Drehkreuz so weiterzubilden, daß die Steuerungseinrichtung einen Durchgangsvorversuch von der falschen Seite erkennt, und daß auf einfache Weise eine Umkehr der Durchgangsrichtung möglich ist.

Erfindungsgemäß wird dies in einer ersten Ausführung bei einem Drehkreuz der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß die Sperrstellung des Sperrarmes mittig im Detektionsbereich eines optoelektronischen Sensors liegt.

Sobald der Benützer von der richtigen Seite in den Detektionsbereich des optoelektronischen Sensors ein-

tritt, der bevorzugt einen Winkel von maximal 20° erfaßt, wird der Antrieb des Drehkreuzes eingeschaltet. Der Sensor ist unterhalb oder oberhalb der Antriebswelle im Gehäuse installiert, sodaß die Signalübertragung zur Motorsteuerung in üblicher Weise über feste Leitungen erfolgen kann. In dieser Ausführung ist die Durchgangsrichtung besonders leicht umkehrbar und das Drehkreuz ist durch einfache Umstellung der Steuerung sowohl für Ein- als auch für Ausgänge verwendbar.

Ein aufgrund einer positiven Kontrolle freigegebenes Drehkreuz sollte vom Benützer in Drehung gesetzt werden, sobald er zum Durchgang bereit ist, sodaß der nachfolgende Motorantrieb im erwarteten Augenblick erfolgt. Beim Drehkreuz nach der WO-A 93/03251 erfolgt daher nach Druck auf den Sperrarm des freigegebenen Drehkreuzes zuerst nur eine Verdrehung um einen kleinen Winkel in eine nachfolgende Anhaltstellung, wobei ein Rastwiderstand überwunden werden muß. Der Benützer rückt dann vor, und eine weitere äußere Beaufschlagung des Sperrarmes läßt dann den Antriebsmotor das Drehkreuz weiterdrehen, bis der nächste Sperrarm in der Sperrstellung liegt.

Ein derartiger Freigabeablauf läßt sich in einer zweiten Ausführung auch beim erfindungsgemäßen Drehkreuz erzielen, wenn das Drehkreuz eine in einem Winkel nach der Sperrstellung liegende Anhaltstellung aufweist, und wenn der optoelektronische Sensor in der Durchgangsrichtung hinter dem in der Sperrstellung stehenden Sperrarm im Winkel zwischen der Sperrstellung und der Anhaltstellung angeordnet ist.

Da damit weder in der Sperrstellung noch in der Anhaltstellung eine Beaufschlagung des Sperrarmes erforderlich ist, kann das Drehkreuz auch auf Skiern und bei leicht steigendem Boden von kleineren Kindern ebenso wie von Erwachsenen passiert werden, ohne daß sich Schwierigkeiten ergeben.

In einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, daß der optoelektronische Sensor zumindest einen auf Reflexionsänderungen eines ausgesendeten Lichtstrahles ansprechenden Lichttaster umfaßt, der mit einer Fremdlicht- und Hintergrundausblendung ausgestattet ist. Der ausgesendete Detektionsstrahl wird vom passierenden Benützer reflektiert. Das reflektierte Licht trifft auf einen ersten Lichtempfänger, der den empfangenen Lichtanteil mit jenem Lichtanteil vergleicht, der auf einen zweiten Lichtempfänger von dem im größeren Abstand liegenden Hintergrund reflektiert wird. Da die Positionen beider Lichtempfänger justierbar ist, ermöglicht dies die Begrenzung der Reichweite des Detektionsstrahles durch Festlegung des Abstandes seines Schnittpunktes mit dem Reflexionsstrahl des zweiten Lichtempfängers. Dieses Differenzverfahren ist weitgehend unabhängig von den Reflexionseigenschaften. Bevorzugt ist dabei vorgesehen, daß der Lichttaster Infrarotlicht aussendet. Liegt der Sperrarm mittig im Detektorbereich, so umfaßt der optoelektronische Sensor zwei Lichttaster, deren Detektionsstrahlen in einem kleinen Winkel zu beiden Seiten des Sperrarmes liegen.

Unabhängig von der Durchgangsrichtung wird der Drehkreuzantrieb nur dann in Betrieb gesetzt, wenn der in Durchgangsrichtung erste Lichttaster anspricht; spricht hingegen der zweite Lichttaster zuerst an, so kann eine Bremse aktiviert werden.

Für den Antrieb des Drehkreuzes dient insbesondere ein Gleichstrommotor, der in der Anhaltestellung kurzgeschlossen werden kann. Weiters ist bevorzugt vorgesehen, daß auf der Antriebswelle ein Schneckenrad angeordnet ist, in das eine nichthemmende Schnecke eingreift, auf deren Welle eine Magnetbremse und eine Drehrichtungserkennungseinrichtung vorgesehen ist, und die vom Motor über einen Zugmittel angetrieben wird.

Die Magnetbremse kann insbesondere in der Sperrstellung aktiviert sein.

Nachstehend wird nun die Erfindung an Hand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben, ohne darauf beschränkt zu sein.

Fig. 1 zeigt eine Schrägansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des Drehkreuzes, Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine Sperrstellung, Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf eine Anhaltestellung, Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine Auslösestellung des Benützers, Fig. 5 eine Schrägansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des Drehkreuzes, Fig. 6 eine schematische Draufsicht auf dessen Sperrstellung, und Fig. 7 eine schematische Darstellung des Getriebebereiches.

Auf einem Gestell 1 ist das Gehäuse 2 eines Drehkreuzes 3 höhenverstellbar angeordnet. Das Drehkreuz ist einer Durchgangsspur zugeordnet, und weist drei Sperrarme auf, von denen der nach oben gerichtete Sperrarm 4 sich in einer Sperrstellung befindet, die in einem Winkel von etwa 10° vor einer strichliert gezeichneten Mittellinie liegt. Wie Fig. 7 zeigt, ist auf der Welle des Drehkreuzes 3 ein Schneckenrad 11 befestigt, in die eine nicht hemmende Schnecke 12 eingreift, die von einem elektrischen Antriebsmotor 16 über ein Zugmittel 13 angetrieben wird. Das Drehkreuz 3 wird in der Sperrstellung jedes Sperrarmes 4 durch eine elektromagnetische Bremse 8 gehalten, die an der Welle der Schnecke 12 angreift. An dieser Welle ist auch eine Drehrichtungs- und Drehwinkelerkennungsscheibe 14 angeordnet, der ein Detektor 15 zugeordnet ist. Das Drehkreuz ist weiters mit einem optoelektronischen Sensor 5, über den der Antriebsmotor 16 geschaltet wird, und in der Ausführung nach Fig. 1 bis 4 mit einer Kontrolleinrichtung 7 versehen, der eine in die Umgebung abgeschirmte Sende-Empfangseinheit 8, ein Magnetkartenleser 9 mit einem Display 10 sowie eine entsprechende Steuerschaltung zugeordnet sind. Die Sperrstellung des Drehkreuzes zeigt Fig. 2. Ein vor dem Sperrarm 4 stehender Benutzer 18 kann vom Detektionsstrahl nicht erfaßt werden, da dieser hinter dem Sperrarm liegt. Gewährt die dem Drehkreuz 3 zugeordnete Kontrolleinrichtung 7 die Erlaubnis für die Passage der Durchgangsspur, wird die Bremse 17 gelöst und der Antriebsmotor

16 verdreht den jeweiligen Sperrarm 4 aus der Sperrstellung in eine Anhaltestellung, in der der Motor 16 wieder stillgesetzt wird. Das Drehkreuz dreht hierbei nur um wenige Grade, um den Detektionsstrahl freizugeben (Fig. 3). In der Anhaltestellung bleibt dabei die Bremse 17 gelöst. Rückt der Benutzer 18 diesen geringen Weg nach vorne weiter, so wird er, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, vom Detektionsstrahl 6 erfaßt, der wiederum den Motor 16 des Drehkreuzes einschaltet. Dieser verdreht unter Freigabe des Durchgangs das Drehkreuz 3, bis dessen nächster Sperrarm 4 in die Sperrstellung gelangt, in der die Bremse 17 wieder aktiviert wird. Eine exakte Position der Sperrarme 4 in der Sperrstellung und in der Anhaltestellung ist von untergeordneter Bedeutung. So könnten auch die Sperrstellung oder die Anhaltestellung senkrecht zur Durchgangsrichtung liegen. Selbstverständlich sind auch Zwischenstellungen denkbar.

In der Ausführung nach Fig. 5 und 6 ist das Drehkreuz ohne Kontrolleinrichtung 7 gezeigt. Ein derartiges Drehkreuz 3, das nur eine Sperrstellung, jedoch keine Anhaltestellung kennt, wird gerne an Ausgängen von Sportanlagen verwendet, um den unerlaubten Zutritt zu verwehren. Das Drehkreuz 3 ist mit zwei optoelektronischen Sensoren 5 in Form von Lichttastern versehen. Deren Detektionsstrahlen 6 erstrecken sich beiderseits des mittig dazwischen liegenden Sperrarmes 4. Nähert sich der Benutzer dem Drehkreuz von der richtigen Seite, so spricht zuerst der erste Detektionsstrahl 6 auf den Benutzer an, und das Drehkreuz 3 wird in Drehung versetzt. Der Motor stoppt, wenn der zweite Lichttaster 5 nicht in einer einstellbaren Zeit auf den Durchgang des Benützers anspricht. Nähert sich bei der vorgegebenen Durchgangsrichtung der Besucher von der zweiten, also falschen Seite, so reagiert der zweite Lichttaster 5 zuerst. Da dies falsch ist, bleibt der Motor unterbrochen und das Drehkreuz 3 gesperrt. Die Durchgangsrichtung kann in einfacher Weise vertauscht werden, sodaß das Drehkreuz abwechselnd in beide Richtungen verwendet werden kann.

Patentansprüche

1. Drehkreuz mit einem Gehäuse, einer Antriebswelle, und davon winkelversetzt abstehenden Sperrarmen, von denen sich jeder in der Sperrstellung annähernd rechtwinklig zur Durchgangsrichtung erstreckt, mit einem Antriebsmotor, der insbesondere nach Überprüfung der Zutrittsberechtigung eines passierenden Benützers berührungslos in Bewegung setzbar ist, um den nächsten Sperrarm des Drehkreuzes in die Sperrstellung zu verdrehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrstellung des Sperrarmes (4) mittig im Detektionsbereich eines optoelektronischen Sensors (5) liegt.
2. Drehkreuz mit einem Gehäuse, einer Antriebswelle,

und davon winkelfersetzt abstehenden Sperrarmen, von denen sich jeder in der Sperrstellung annähernd rechtwinklig zur Durchgangsrichtung erstreckt, mit einem Antriebsmotor, der insbesondere nach Überprüfung der Zutrittsberechtigung eines passierenden Benützers berührungslos in Bewegung setzbar ist, um den nächsten Sperrarm des Drehkreuzes in die Sperrstellung zu verdrehen, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehkreuz (3) eine in einem Winkel nach der Sperrstellung liegende Anhaltestellung aufweist, und daß ein optoelektronischer Sensor (5) in der Durchgangsrichtung hinter dem in der Sperrstellung stehenden Sperrarm (4) im Winkel zwischen der Sperrstellung und der Anhaltestellung angeordnet ist.

3. Drehkreuz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Detektionsbereich des optoelektronischen Sensors (5) einen Winkel von maximal 20° umfaßt.
4. Drehkreuz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der optoelektronische Sensor (5) zumindest einen Lichttaster umfaßt, der auf Reflexionsänderungen eines ausgesendeten Lichtstrahles (6) anspricht und mit einer Fremdlicht- und Hintergrundausblendung ausgestattet ist.
5. Drehkreuz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichttaster Infrarotlicht aussendet.
6. Drehkreuz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Antriebswelle ein Schneckenrad (11) angeordnet ist, in das eine nichthemmende Schnecke (12) eingreift, auf deren Welle eine Magnetbremse (17) und eine Drehrichtungserkennungseinrichtung (14) vorgesehen sind, und die vom Motor (16) über ein Zugmittel (13) angetrieben wird.

Claims

1. A turnstile comprising a housing, a drive shaft, barrier arms which project therefrom in angularly displaced relationship and each of which in the barrier position extends approximately at a right angle to the direction of passing through the turnstile, and a drive motor which can be set in movement in a contact-less manner in particular after checking of the access authorisation of a passing user, in order to turn the next barrier arm of the turnstile into the barrier position, characterised in that the barrier position of the barrier arm (4) is centrally in the detection region of an opto-electronic sensor (5).
2. A turnstile comprising a housing, a drive shaft, barrier arms which project therefrom in angularly dis-

placed relationship and each of which in the barrier position extends approximately at a right angle to the direction of passing through the turnstile, and a drive motor which can be set in movement in a contact-less manner in particular after checking of the access authorisation of a passing user, in order to turn the next barrier arm of the turnstile into the barrier position, characterised in that the turnstile (3) has a stop position which is at an angle after the barrier position, and that an opto-electronic sensor (5) is arranged, in the direction of passing through the turnstile, after the barrier arm (4) when in the barrier position, in the angle between the barrier position and the stop position.

3. A turnstile according to claim 1 or claim 2 characterised in that the detection region of the opto-electronic sensor (5) includes an angle of a maximum of 20°.
4. A turnstile according to one of claims 1 to 3 characterised in that the opto-electronic sensor (5) includes at least one light sensor which responds to changes in reflection of an emitted light beam (6) and which is provided with means for cutting out extraneous light and background.
5. A turnstile according to claim 4 characterised in that the light sensor emits infra-red light.
6. A turnstile according to one of claims 1 to 5 characterised in that arranged on the drive shaft is a worm gear (11) into Which engages a non-locking worm (12), on the shaft of Which are provided a magnetic brake (17) and a means (14) for detecting the direction of rotation, and which is driven by the motor (16) by way of a traction means (13).

Revendications

1. Tourniquet muni d'un boîtier, d'un axe d'entraînement duquel partent des bras de blocage décalés entre eux d'un certain angle, chacun d'entre eux s'étendant dans la position de blocage presque perpendiculaire à la direction de passage, et d'un moteur d'entraînement qui peut être mis librement en mouvement en particulier après contrôle de l'autorisation de passage d'un utilisateur pour faire tourner le bras de blocage suivant dans la position de blocage, caractérisé en ce que la position de blocage du bras de blocage (4) se situe au milieu de la zone de détection d'un capteur optoélectronique (5).
2. Tourniquet muni d'un boîtier, d'un axe d'entraînement duquel partent des bras de blocage décalés entre eux d'un certain angle, chacun d'entre eux

s'étendant dans la position de blocage presque perpendiculaire à la direction de passage, et d'un moteur d'entraînement qui peut être mis librement en mouvement en particulier après contrôle de l'autorisation de passage d'un utilisateur pour faire tourner le bras de blocage suivant dans la position de blocage, caractérisé en ce que le tourniquet (3) présente une position d'arrêt se situant dans un secteur angulaire après la position de blocage, et en ce qu'un capteur optoélectronique (5) est agencé dans la direction de passage derrière le bras de blocage (4) en position de blocage dans le secteur angulaire compris entre la position de blocage et la position d'arrêt.

3. Tourniquet selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la zone de détection du capteur optoélectronique (5) comprend un secteur angulaire de 20° maximum.

4. Tourniquet selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le capteur optoélectronique (5) comprend au moins un détecteur de lumière qui réagit aux changements de réflexion d'un rayon lumineux émis (6) et est pourvu d'un dispositif d'écran contre la lumière de fond et parasite.

5. Tourniquet selon la revendication 4, caractérisé en ce que le détecteur de lumière émet une lumière infrarouge.

6. Tourniquet selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que sur l'axe d'entraînement est agencée une roue à denture hélicoïdale (11), dans laquelle s'engrène une vis sans fin (12), sur l'axe de laquelle sont prévus un frein magnétique (17) et un dispositif (14) de reconnaissance de la direction de rotation, et qui est entraînée par le moteur (16) par l'intermédiaire d'un moyen d'entraînement (13).

Fig. 1

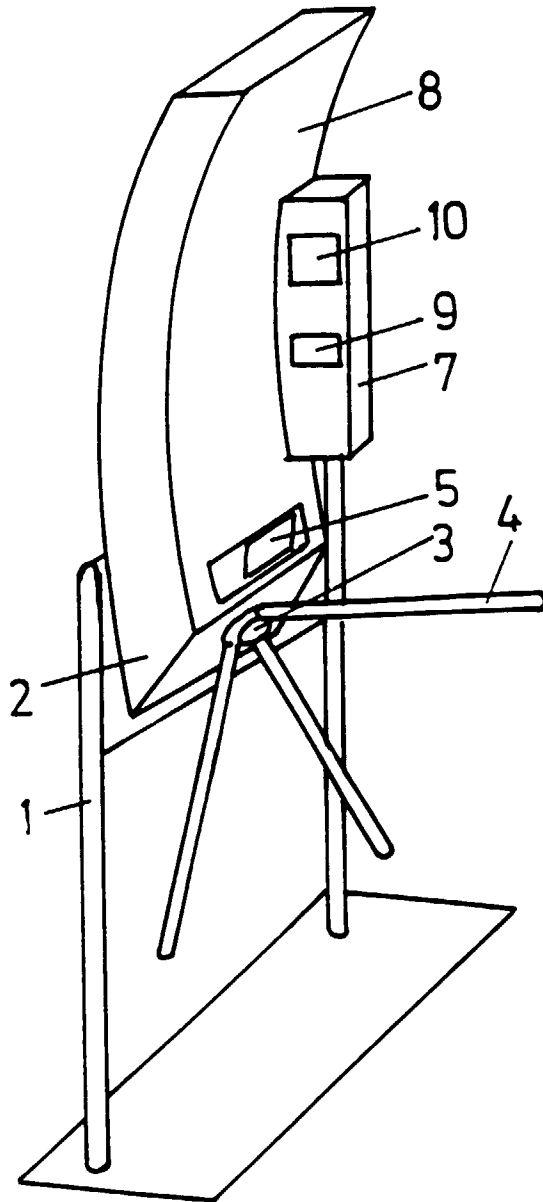


Fig. 2

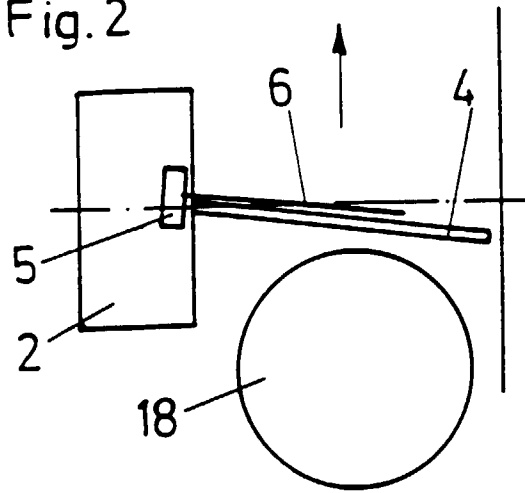


Fig. 3

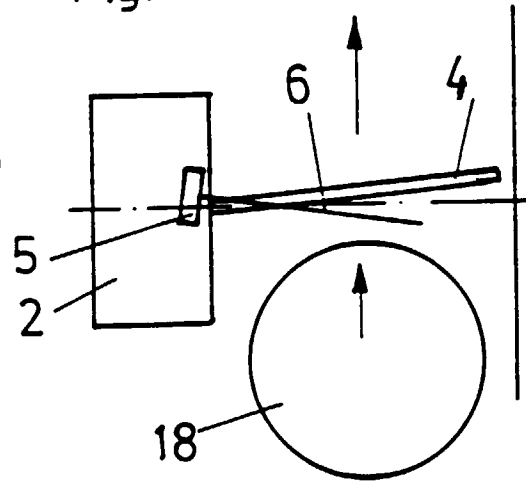


Fig. 4

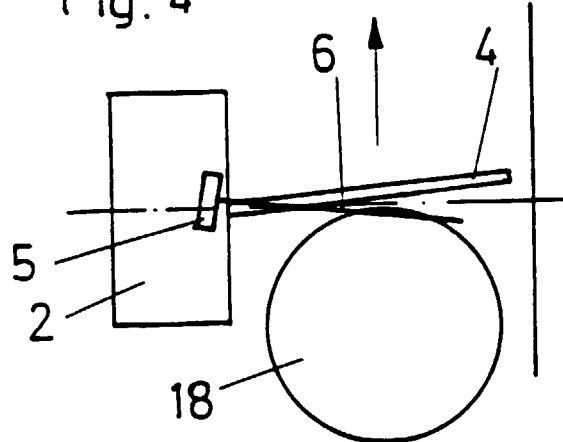


Fig. 5

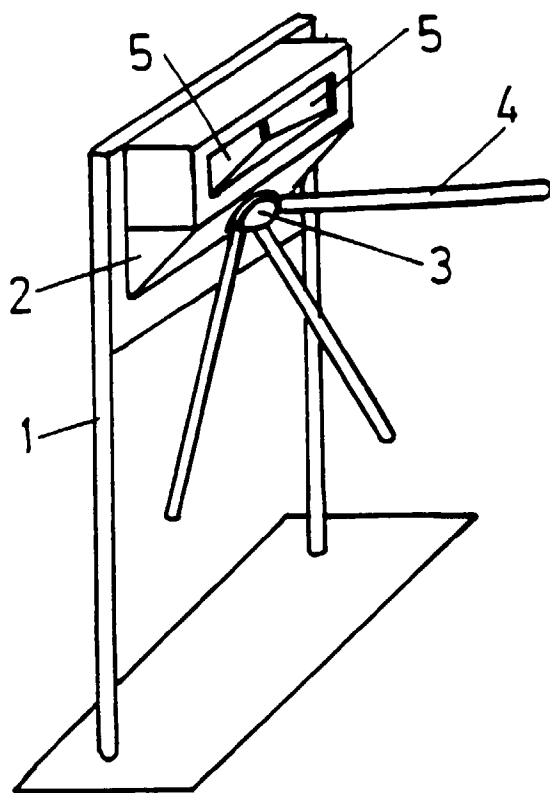


Fig. 6

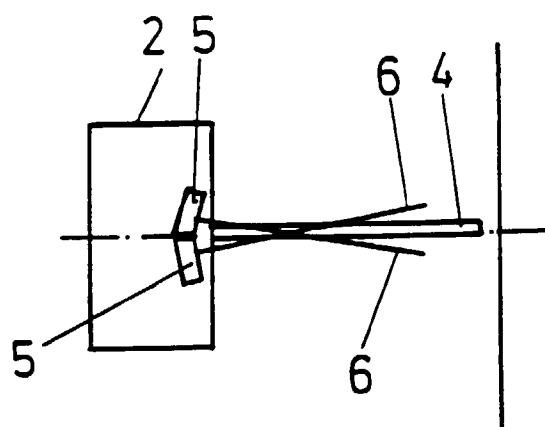


Fig. 7

