
Schließvorrichtung mit Manipulationsschutzvorrichtung und Schlüssel

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schließvorrichtung, umfassend einen Schließzylinder, einen Schlüssel und eine Manipulationsschutzvorrichtung, wobei der Schließzylinder einen in einem Gehäuse gelagerten Zylinderkern aufweist, wobei zwischen dem Gehäuse und dem Zylinderkern eine Trennfuge ausgebildet, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Schlüssel, insbesondere zur Anwendung in einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung.

Aus dem Stand der Technik sind zahlreiche Schlüssel bzw. Schließsysteme bekannt, die im Sinne einer erhöhten Aufbruchssicherheit ausgebildet sind. Beispielsweise ist aus der DE 699 04 408 T2 ein Schlüssel mit bewegbarem Stift sowie ein Sicherheitsdrehzylinder und ein damit ausgerüstetes Schloss vorbekannt.

Gemäß der dortigen Lösung soll ein Schlüssel für einen Sicherheitsdrehzylinder angegeben werden, bei dem durch einen bewegbaren Drücker das Kopieren eines damit ausgestatteten Schlüssels erschwert und dem Benutzer eine erhöhte Sicherheit gegeben ist.

Da Kriminelle ständig neue Wege hinsichtlich der Manipulation von Schließsystemen entwickeln, ist es notwendig, Schlüssel bzw. Schließsysteme ständig weiterzuentwickeln. Insbesondere Manipulationsschutzvorrichtungen im Sinne eines

Bohrschutzes und/oder eines Ziehschutzes sollten daher ständig weiterentwickelt werden.

Aus dem Vorgenannten ist es Aufgabe der Erfindung, eine weiterentwickelte Schließvorrichtung anzugeben, die einen Schließzylinder, einen Schlüssel sowie eine Manipulationsschutzvorrichtung aufweist. Des Weiteren ist es Aufgabe der Erfindung einen weiterentwickelten Schlüssel anzugeben, der insbesondere zur Anwendung in einer weiterentwickelten Schließvorrichtung geeignet ist.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt im Zusammenhang mit einer Schließvorrichtung, die einen Schließzylinder, einen Schlüssel und eine Manipulationsschutzvorrichtung umfasst, gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 1. Im Zusammenhang mit einem Schlüssel erfolgt die Lösung aufgrund des Gegenstandes des Anspruchs 13.

Die Unteransprüche umfassen mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen.

Es wird demnach von einer Schließvorrichtung ausgegangen, die einen Schließzylinder, einen Schlüssel sowie eine Manipulationsschutzvorrichtung umfasst, wobei der Schließzylinder einen in einem Gehäuse gelagerten Zylinderkern aufweist, wobei zwischen dem Gehäuse und dem Zylinderkern eine Trennfuge ausgebildet ist.

Die Trennfuge ist derart ausgebildet bzw. weist derartige Dimensionen auf, dass der Zylinderkern bei einem Öffnungsvorgang im Gehäuse gedreht werden kann. Als Trennfuge ist demnach regelmäßig kein überdimensionierter großer Spalt zu verstehen. Trennfugen werden oftmals auch als Trennebenen bezeichnet.

Erfindungsgemäß weist die Manipulationsschutzvorrichtung mindestens einen Schutzstift auf, der in einem Schutzstift-Kanal verschiebbar gelagert ist, wobei der Schutzstift-Kanal einen Gehäuse-Abschnitt und einen Zylinderkern-Abschnitt aufweist.

In einer Blockierstellung der Schließvorrichtung ist der Schutzstift zumindest abschnittsweise derart in dem Gehäuse-Abschnitt des Schutzstift-Kanals angeordnet, dass die Trennfuge blockiert ist. Zum Erreichen einer Öffnungsstellung der

Schließvorrichtung ist der Schutzstift aufgrund eines in dem Zylinderkern eingeführten Schlüssels und mindestens eines am oder im Schlüsselschaft des Schlüssels ausgebildeten magnetischen Elements vollständig in den Zylinderkern-Abschnitt des Schutzstift-Kanals verschiebbar und die Trennfuge freigebbar.

Die Blockierstellung der Schließvorrichtung kann auch eine Schließstellung der Schließvorrichtung sein.

Die Manipulationsschutzvorrichtung umfasst den mindestens einen Schutzstift, den mindestens einen Schutzstift-Kanal sowie mindestens ein magnetisches Element, das am Schlüsselschaft des Schlüssels ausgebildet ist.

Der Schutzstift-Kanal ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass dieser zumindest abschnittsweise im Zylinderkern und zumindest abschnittsweise im Gehäuse ausgebildet ist. Der Schutzstift-Kanal weist demnach einen Gehäuse-Abschnitt und einen Zylinderkern-Abschnitt auf. Der Gehäuse-Abschnitt und der Zylinderkern-Abschnitt sind derart zueinander ausgerichtet, dass ein zusammenhängender Schutzstift-Kanal ausgebildet ist. Der Gehäuse-Abschnitt und der Zylinderkern-Abschnitt sind vorzugsweise fluchtend zueinander angeordnet, so dass der Schutzstift-Kanal gebildet wird. Zwischen dem Gehäuse-Abschnitt und dem Zylinderkern-Abschnitt ist die Trennfuge ausgebildet.

In einer Blockierstellung der Schließvorrichtung befindet sich der Schutzstift zumindest abschnittsweise in dem Gehäuse-Abschnitt des Schutzstift-Kanals. Außerdem ist der Schutzstift in der Blockierstellung zusätzlich im Zylinderkern-Abschnitt ausgebildet, so dass sich der Schutzstift auch über die Trennfuge hinweg erstreckt und diese blockiert. Vorzugsweise ist der Schutzstift in der Blockierstellung größtenteils im Zylinderkern-Abschnitt ausgebildet. Der Zylinderkern-Abschnitt des Schutzstift-Kanals ist vorzugsweise größer, insbesondere länger, als der Gehäuse-Abschnitt des Schutzstift-Kanals.

Die Blockierstellung der Schließvorrichtung betrifft zum einen den vollständig geschlossenen Zustand der Schließvorrichtung, d.h. den Zustand eines versperrten Schlosses. Von der Blockierstellung ist auch noch auszugehen, sofern der Schlüssel noch nicht vollständig in den Schlüsselkanal des Schließzylinders eingeführt ist.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung der Schließvorrichtung wird eine effektive Manipulationsschutzvorrichtung zur Verfügung gestellt, so dass die Sicherheit einer Schließvorrichtung erhöht werden kann.

Der Schutzstift weist beispielsweise einen runden Querschnitt auf. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Schutzstift aus einem Stahl gefertigt. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der mindestens eine Schutzstift aus einem gehärteten Stahl gefertigt.

Des Weiteren ist es möglich, dass der Schutzstift aus im Wesentlichen zwei Grundabschnitten besteht. Bei dem ersten Abschnitt handelt es sich vorzugsweise um den Abschnitt des Schutzstiftes, der in einer Blockierstellung der Schließvorrichtung im Gehäuse-Abschnitt ausgebildet ist. Ein weiterer bzw. zweiter Abschnitt des Schutzstiftes befindet sich in der Blockierstellung der Schließvorrichtung im Wesentlichen im Zylinderkern-Abschnitt. Der zweite Abschnitt kann einen größeren Querschnitt aufweisen als der erste Abschnitt des Schutzstiftes. Vorzugsweise ist ein Magnelement des Schutzstiftes im zweiten Abschnitt des Schutzstiftes ausgebildet.

Vorzugsweise weist der Schutzstift eine derartige Form auf, dass eine Lageführung des Schutzstiftes aufgrund der Form des Schutzstiftes und der komplementären Form des Schutzstift-Kanals ermöglicht wird.

Aufgrund des am oder im Schlüsselschaft des Schlüssels ausgebildeten magnetischen Elements kann der Schutzstift verschoben werden. Insbesondere ist es möglich, dass der Schutzstift in Richtung des magnetischen Elements verschoben oder mit anderen Worten gezogen wird. Vorzugsweise wird der Schutzstift vollständig in den Zylinderkern gezogen, so dass die Trennfuge nicht mehr blockiert und folglich freigegeben ist.

Vorzugsweise ist der Zylinderkern-Abschnitt in Richtung eines Schlüsselkanals des Zylinderkerns geschlossen. Der Zylinderkern-Abschnitt des Schutzstift-Kanals ist in Richtung des Gehäuse-Abschnitts hingegen offen, so dass der Schutzstift entsprechend bewegbar ist. Der Schutzstift-Kanal ist vorzugsweise somit nicht vom Schlüsselkanal zugänglich. Eine direkte Manipulation des wenigstens einen Schutzstiftes ist somit ausgehend vom Schlüsselkanal nicht möglich. Daraus leitet sich ein zusätzlicher Manipulationsschutz ab.

Des Weiteren ist es möglich, dass vorzugsweise mindestens zwei Schutzstifte ausgebildet sind. Die mindestens zwei Schutzstifte weisen dabei vorzugsweise eine gleiche magnetische Polung auf. Es ist möglich, dass die mindestens zwei Schutzstifte jeweils ein magnetisches Element aufweisen.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, dass die Schutzstifte selbst als magnetisches Element ausgebildet sind. Die beiden Schutzstifte weisen vorzugsweise einen magnetischen Monopol auf oder sind als magnetischer Monopol ausgebildet.

In der Blockierstellung der Schließvorrichtung hat die Ausbildung von mindestens zwei Schutzstiften mit einer gleichen magnetischen Polung den Vorteil, dass sich die beiden Schutzstifte voneinander abstoßen. Die Schutzstifte werden in der Blockierstellung somit aufgrund der magnetischen Abstoßungskraft im Gehäuse-Abschnitt des jeweiligen Schutzstift-Kanals gehalten. Es ist möglich, dass die magnetische Abstoßungskraft als zusätzliche Kraft zur Haltung der Schutzstifte im Gehäuse-Abschnitt des Schutzstift-Kanals wirkt.

Vorzugsweise sind die mindestens zwei Schutzstifte als Nord-Pol ausgebildet und/oder weisen einen Magnet mit einem Nord-Pol auf.

Bei der Ausbildung von zwei Schutzstiften ist es möglich, dass ein erster Schutzstift mittels einer Feder vorgespannt ist, wobei die Vorspannung in Richtung des Gehäuse-Abschnitts des Schutzstift-Kanals wirkt. Hierzu kann die Feder in dem Zylinderkern-Abschnitt des Schutzstift-Kanals eingebracht werden. Die Feder kann auf einem, den Zylinderkern-Abschnitt des Schutzstift-Kanals schließenden Abschnitt des Zylinderkerns aufliegen. Vorzugsweise ist die Feder in einem oberen Schutzstift-Kanal ausgebildet.

In dem weiteren Schutzstift-Kanal, bei dem es sich vorzugsweise um den unteren Schutzstift-Kanal handelt, muss keine Feder eingebracht werden, da aufgrund der Ausrichtung dieses Schutzstift-Kanals nach unten, der entsprechende Schutzstift aufgrund der Gewichtskraft nach unten, und somit in Richtung des Gehäuse-Abschnitts des Schutzstift-Kanals gleitet.

Ein Schlüssel, insbesondere ein Wendeschlüssel, der insbesondere mit einem Schließzylinder zusammenwirkt, der mindestens zwei Schutzstifte mit gleicher

magnetischer Polung aufweist, weist mindestens zwei magnetische Elemente auf, die eine gleiche magnetische Polung aufweisen.

Die magnetischen Elemente des Schlüssels, insbesondere des Wendeschlüssels, weisen vorzugsweise eine zu der magnetischen Polung der Schutzstifte entgegengesetzte Polung auf. Die Schutzstifte weisen vorzugsweise einen Nord-Pol auf bzw. sind ein Nord-Pol. Die magnetischen Elemente des Schlüssels sind vorzugsweise jeweils als Süd-Pol ausgebildet.

Durch Einbringen des Wendeschlüssels in den Schließzylinder werden die beiden Schutzstifte aufgrund der ersten magnetischen Polung in Richtung der magnetischen Elemente, die eine zweite Polung aufweisen, gezogen. Somit werden die Schutzstifte beide in Richtung des Schlüssels, insbesondere in Richtung des Wendeschlüssels, gezogen, so dass die Trennfuge freigebbar ist.

Die magnetischen Elemente des Schlüssels sind vorzugsweise als magnetischer Monopol ausgebildet. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die magnetischen Elemente des Schlüssels, insbesondere des Wendeschlüssels, als Süd-Pol ausgebildet.

Das mindestens eine magnetische Element kann an einem zu einem Schlüsselkopf zugewandten Ende des Schlüsselschafts ausgebildet sein. Mit anderen Worten kann das magnetische Element an einem Ende des Schlüsselschafts ausgebildet sein, das in Richtung des Schlüsselkopfs oder Schlüsselreide weist.

Da das magnetische Element vorzugsweise derart nah zum Schlüsselkopf bzw. zur Schlüsselreide ausgebildet ist, kann der Schutzstift erst nach dem nahezu vollständigen Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal in den Zylinderkern verschoben werden.

Es ist darauf hinzuweisen, dass der Schutzstift nicht mit einem Codierelement des Schlüssels zusammenwirkt. Insbesondere ist der mindestens eine Schutzstift keine Zusatzcodierung einer Schließvorrichtung. Der Schutzstift dient ausschließlich dem Manipulationsschutz, insbesondere dem Bohrschutz und/oder Ziehschutz und/oder ein Perkussionsschutz und/oder ein Pickingschutz.

Es ist insbesondere darauf hinzuweisen, dass der mindestens eine Schutzstift kein Codierelement ist. Bekannte Schlüssels weisen mechanische und/oder elektronische Codierungen in Form von Einschnitten und/oder Bohrmulden und/oder elektronischen Elementen auf. Auch das Profil des Schlüssels selbst dient als Codierung.

In einem Schließzylinder werden diese Codierungen abgetastet. Stimmen das Profil und die Codierungen des Schlüssels und die Profilierung des Schließzylinders überein, kann der Schlüssel eingeführt werden. Passen außerdem die Einschnitte des Schlüssels, ordnen sich Codier-Stifte im Schließzylinder derart, dass der Kern des Schließzylinders gedreht werden kann. Zusammenfassend sind bei bekannten Schließvorrichtungen Codierungen ausgebildet, wenn Einschnitte bzw. Bohrmulden unterschiedlich tief und/oder an unterschiedlichen Stellen am Schlüssel angeordnet sind.

Die erfindungsgemäße Schließvorrichtung kann weitere Codierungselemente aufweisen. Die beschriebenen Schutzstifte sind allerdings nicht als Teil derartiger Codierungs-Vorrichtungen zu verstehen.

In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform ist der Zylinderkern mit einem, wie beschriebenen, Schutzstift ausgebildet, wobei dieser ein Ziehschutzelement bildet. Dieses Ziehschutzelement bildet eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Zylinderkern und dem Zylindergehäuse. Die formschlüssige Verbindung kann nicht mit Hilfe mechanischer Hilfsmittel überwunden werden, da der mindestens eine Schutzstift in einem vom Schlüsselkanal aus gesehenen, geschlossenen Schutzstift-Kanal befindlich ist. Ein direkter Kontakt zum Ziehschutzelement (Schutzstift) wird verhindert. Da das Ziehschutzelement (Schutzstift) weiterhin als Aufbohrschutz ausgelegt sein kann, wird eine weitere mögliche Manipulation erschwert.

Bei dem Schlüssel der Schließvorrichtung kann es sich um einen Zylinderschlüssel oder einen Zackenschlüssel oder einen Wendeschlüssel handeln.

Vorzugsweise ist das mindestens eine magnetische Element in einem codierungsfreien, insbesondere bohrungsfreien und/oder ausnehmungsfreien Abschnitt des Schlüsselschafts ausgebildet. Mit anderen Worten ist das magnetische Element in

einem derartigen Abschnitt des Schlüsselschafts ausgebildet, der keine Bohrung und/oder keine Ausnehmung aufweist.

Das mindestens eine magnetische Element ist vorzugsweise außerhalb von Kerben bzw. Fräsungen für Schlüsselcodierungen auszubilden. Eine derartige Ausbildung des mindestens einen magnetischen Elements in einem codierungsfreien Abschnitt bewirkt, dass keine formschlüssige Verbindung zwischen dem Schlüsselschaft und dem Schutzstift entsteht und der Schlüssel somit weiterhin axial bewegbar ist.

Es ist möglich, dass auf den beiden Schlüsselbreitseiten des Schlüsselschafts jeweils mindestens ein magnetisches Element ausgebildet ist. Vorzugsweise sind die in diesem Fall mindestens zwei magnetischen Elemente in gleichen Abständen zur Schlüsselspitze und/oder zum Schlüsselrücken angeordnet.

Alternativ ist es möglich, dass mindestens zwei magnetischen Elemente in unterschiedlichen Abständen zur Schlüsselspitze und/oder zum Schlüsselrücken angeordnet sind.

In diesem Fall ist es möglich, dass die beiden magnetischen Elemente beispielsweise bei der Ausbildung lediglich eines Schutzstiftes in verbesserter Form, d.h. mit erhöhter Kraft auf diesen Schutzstift wirken können.

Sofern zwei Schutzstifte ausgebildet sind, wird aufgrund der Ausbildung unterschiedlicher Abstände der magnetischen Elemente zur Schlüsselspitze und/oder zum Schlüsselrücken eine klare Trennung hinsichtlich der Wirkung jeweils eines magnetischen Elements auf einen Schutzstift ermöglicht.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist mindestens ein magnetisches Element im Schlüsselrücken ausgebildet. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann mindestens ein erstes magnetisches Element im Schlüsselrücken und mindestens ein zweites magnetisches Element auf der zum Schlüsselrücken gegenüberliegenden Seite des Schlüsselschafts ausgebildet sein. Aufgrund einer derart variablen Anordnung mindestens eines magnetischen Elements kann der Schutzstift ebenfalls in variabel ausgerichteten Schutzstift-Kanälen gelagert sein. Sofern mindestens ein magnetisches Element im Schlüssel-

rücken ausgebildet ist, ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Schutzstift senkrecht zur Längserstreckung des Schlüsselschafts verläuft.

Der mindestens eine Schutzstift kann im Schutzstift-Kanal vorgespannt gelagert sein. Insbesondere ist der Schutzstift derart vorgespannt, dass der Schutzstift in einer Blockierstellung der Schließvorrichtung in Richtung des Gehäuse-Abschnitts des Schutzstift-Kanals gedrückt wird. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann der mindestens eine Schutzstift im Schutzstift-Kanal mittels einer Feder vorgespannt gelagert sein. Aufgrund einer derartigen Vorspannkraft wird der Manipulationsschutz, insbesondere der Bohrschutz und/oder Ziehschutz, erhöht.

Der mindestens eine Schutzstift kann in einem einer Zylinderabdeckung und/oder einer Schlüsselkanalöffnung zugewandten Seite des Schließzylinders ausgebildet sein. Sofern der mindestens eine Schutzstift derart nahe an der Zylinderabdeckung bzw. an der Schutzrosette oder derart nahe an der Schlüsselkanalöffnung ausgebildet ist, wird ermöglicht, dass der Schutzstift erst nach dem nahezu vollständigen Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal betätigt werden kann und anschließend in Richtung des Zylinderkern-Abschnitts des Schutzstift-Kanals gezogen werden kann.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, dass die Achse des Schutzstift-Kanals parallel zur Längserstreckung der Schlüsselkanalöffnung ausgebildet ist. Als Achse des Schutzstift-Kanals ist die Längsachse des Schutzstift-Kanals zu verstehen. Als Längserstreckung der Schlüsselkanalöffnung ist die längste Erstreckung des Schlüsselkanalöffnungsquerschnitts zu verstehen. Die Achse des Schutzstift-Kanals und die Längserstreckung der Schlüsselkanalöffnung sind somit vorzugsweise parallel zueinander ausgebildet.

Des Weiteren ist die Achse des Schutzstift-Kanals in dieser Ausführungsform vorzugsweise senkrecht zur Längsachse des Schlüsselkanals ausgebildet. Als Längsachse des Schlüsselkanals ist die Achse des Schlüsselkanals zu verstehen, die die Bewegungsrichtung bzw. Einführrichtung des Schlüsselschafts vorgibt.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Achse des Schutzstift-Kanals senkrecht, insbesondere im rechten Winkel, zur Längserstreckung der Schlüsselkanalöffnung und senkrecht zur Längsachse des Schlüsselkanals ausge-

bildet sein. Dies ist insbesondere dann eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung, sofern das mindestens ein magnetisches Element im oder am Schlüsselschaft des Schlüsselschafts ausgebildet ist.

Es ist möglich, dass die Manipulationsschutzvorrichtung zwei Schutzstifte aufweist, die jeweils in einem Schutzstift-Kanal verschiebbar gelagert sind. Die beiden Schutzstift-Kanäle sind vorzugsweise parallel zueinander ausgebildet. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die beiden Schutzstift-Kanäle parallel zueinander und im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Schlüsselkanals ausgebildet.

In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung sind die beiden Schutzstift-Kanäle parallel zueinander und im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zur Längserstreckung der Schlüsselkanalöffnung ausgebildet.

Als im Wesentlichen spiegelsymmetrisch ist in diesem Fall eine derartige Anordnung der Schutzstift-Kanäle zu verstehen, die höchstens geringfügig von der parallelen Anordnung zueinander und/oder hinsichtlich des Abstands zu einer Spiegellachse abweichen. Das Ausbilden von zwei Schutzstiften, die mittels magnetischer Elemente des Schlüssels betätigbar sind, erhöht wiederum den Manipulationsschutz.

Da der mindestens eine Schutzstift erst betätigt werden kann, wenn der Schlüsselschaft nahezu vollständig in den Schlüsselkanal eingeführt ist, kann sichergestellt werden, dass die magnetischen Elemente erst dann wirken können, wenn zuvor zahlreiche standardisierte Entcodierungen vorgenommen wurden.

Der Schlüssel der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung weist bekannte Codierelemente auf, die zunächst beispielsweise die Bewegung von Gehäusestiften hervorrufen, so dass der Schlüsselschaft Stück für Stück in den Schlüsselkanal eingeführt werden kann und nahezu bei vollständigem Einführen des Schlüsselschafts eine Betätigung des Schutzstiftes und somit eine Entriegelung der Trennfuge bewirkt werden kann.

Ein weiterer, insbesondere nebengeordneter, Aspekt der Erfindung betrifft einen Schlüssel, der insbesondere zur Anwendung bei einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung dient.

Der Schlüssel ist insbesondere als Wendeschlüssel ausgebildet, wobei der Wendeschlüssel zwei diskrete Magnete mit gleichnamiger Polung aufweist.

Bei der Ausbildung des Wendeschlüssels sind, um eine Anwendung in der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung zu ermöglichen, zwei voneinander unabhängige Magnete notwendig, so dass diese mit der magnetischen Polung von mindestens zwei Schutzstiften zusammenwirken können.

Die diskreten Magnete können beispielsweise mit Hilfe von Mikrospulen gebildet sein. Diesbezüglich könnte im Schlüsselkopf des erfindungsgemäßen Schlüssels eine Batterie angeordnet sein, so dass die Mikrospulen betätigt werden können.

Des Weiteren ist es möglich, dass die diskreten Magnete durch Piezoelemente gebildet sind.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die diskreten Magnete jeweils als magnetischer Monopol ausgebildet. Besonders bevorzugt handelt es sich bei den diskreten Magneten um Süd-Pol-Magnete.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, dass der Schlüssel aus zwei Schlüsselhälften besteht. Die Trennlinie zwischen den Schlüsselhälften verläuft in diesem Fall vom Schlüsselkopf bis zur Schlüsselspitze, und zwar in Erstreckung der Längserstreckung einer korrespondierenden Schlüsselkanalöffnung.

Die beiden Schlüsselhälften sind jeweils magnetisiert.

Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen sowie unter Zuhilfenahme von schematischen Figuren näher erläutert werden.

Hierbei zeigen:

Fig. 1a: eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung in einer Blockierstellung;

Fig. 1b: die erfindungsgemäße Ausführungsform gemäß Fig. 1a in Öffnungsstellung;

- Fig. 2a: eine zweite Ausführungsform hinsichtlich einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung in einer Blockierstellung;
- Fig. 2b: die Ausführungsform gemäß Fig. 2a in einer Öffnungsstellung;
- Fig. 3a: ein Schlüssel einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 3b: ein Längsschnitt durch den Schlüssel gemäß Fig. 3a;
- Fig. 4a: eine dritte Ausführungsform hinsichtlich einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung in einer Blockierstellung;
- Fig. 4b: die Ausführungsform gemäß Fig. 4a mit eingeführtem Schlüssel;
- Fig. 5a: eine weitere Ausführungsform hinsichtlich eines Schließzylinders in einer Blockierstellung; und
- Fig. 5b: die Ausführungsform gemäß Fig. 5a mit eingeführtem Schlüssel.

In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleichwirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet.

In den Figuren 1a und 1b wird eine erste Ausführungsform hinsichtlich einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung 10 dargestellt.

In Fig. 1a ist die Blockierstellung der Schließvorrichtung dargestellt. In diesem Fall ist kein Schlüssel in den Schließzylinder eingeführt.

In Fig. 1b ist der Schlüsselschaft 52 eines Schlüssels 50 dargestellt. Der Schlüsselschaft 52 ist dabei im Schlüsselkanal 32 eingeführt.

Die Schließvorrichtung 10 umfasst den Schließzylinder 20, den Schlüssel 50 und eine Manipulationsschutzvorrichtung. Der Schließzylinder 20 weist wiederum eine in einem Gehäuse 40 gelagerten Zylinderkern 30 auf. Zwischen dem Gehäuse 40 und dem Zylinderkern 30 ist eine Trennfuge 25 ausgebildet. Aufgrund der Trennfuge 25 kann der Zylinderkern 30 im Gehäuse gedreht werden.

Des Weiteren ist der Schutzstift 35 zu erkennen. Der Schutzstift 35 ist im Schutzstift-Kanal 41 verschiebbar gelagert. Der Schutzstift-Kanal weist einen Gehäuse-Abschnitt 45 und einen Zylinderkern-Abschnitt 46 auf. Der Zylinderkern-Abschnitt 46 des Schutzstift-Kanals 41 ist dabei im Zylinderkern 30 ausgebildet. Der Gehäuse-Abschnitt 45 des Schutzstift-Kanals 41 ist hingegen im Gehäuse 40 ausgebildet. Der Gehäuse-Abschnitt 45 und der Zylinder-Abschnitt 46 sind fluchtend zueinander angeordnet, so dass der Schutzstift-Kanal 41 gebildet wird. Es ist zu erkennen, dass der Gehäuse-Abschnitt 45 wesentlich kleiner ist als der Zylinderkern-Abschnitt 46.

In der dargestellten Blockierstellung ist der Schutzstift 35 auch im Gehäuse-Abschnitt 45 angeordnet, so dass der Schutzstift 35 ausgehend vom Zylinderkern-Abschnitt 46 über die Trennfuge 25 hinweg in den Gehäuse-Abschnitt 45 ragt. Der Schutzstift 35 ist in einem der Zylinderabdeckung 22 bzw. der Schlüsselkanalöffnung 33 zugewandten Abschnitts des Schließzylinders 20 ausgebildet. Demnach kann der Schutzstift 35 erst betätigt werden, wenn der Schlüsselschaft 52 größtenteils im Schlüsselkanal 32 eingeführt ist.

Wie in Fig. 1b dargestellt wird, ist der Schlüsselschaft 52 in dem Schlüsselkanal 32 eingeführt. Auf den Schutzstift 35 wirkt die magnetische Kraft des magnetischen Elements 60. Der Schutzstift 35 wird in Richtung des magnetischen Elements 60 verschoben bzw. gezogen. Daher ist der Schutzstift 35 lediglich im Zylinderkern-Abschnitt 46 des Schutzstift-Kanals 41 befindlich. Die Trennfuge 25 ist daher nicht mehr mittels des Schutzstifts 35 blockiert, so dass der Zylinderkern 30 freigegeben ist und gedreht werden kann.

In den Figuren 2a und 2b wird eine zweite Ausführungsform hinsichtlich einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung 10 dargestellt, wobei diese Ausführungsform der Schließvorrichtung 10 große Übereinstimmungen mit der Ausführungsform gemäß Figuren 1a und 1b aufweist.

Einziger Unterschied ist die im Schutzstift-Kanal 41, insbesondere im Zylinderkern-Abschnitt 46 des Schutzstift-Kanals 41 ausgebildete Feder 28. Die Feder 28 drückt den Schutzstift 35 in Richtung des Gehäuse-Abschnitts 45 des Schutzstift-Kanals 41. In der in Fig. 2a dargestellten Blockierstellung wird der Schutzstift somit aufgrund der Federkraft in Richtung des Gehäuse-Abschnitts 45 gedrückt. Dies erhöht die Manipulationssicherheit.

In Fig. 2b ist wiederum der Schlüsselschaft 52 mit dem magnetischen Element 60 in den Schlüsselkanal 32 eingeführt. Der Schutzstift 35 wird aufgrund der magnetischen Kräfte in Richtung des magnetischen Elementes 60 geschoben. Dadurch wird die Feder 28 zusammengedrückt. Die Abmaße der Feder 28 sowie des Schutzstifts 35 sind derart zu wählen, dass sowohl die zusammengedrückte Feder 28 und der Schutzstift 35 vollständig im Zylinderkern-Abschnitt 46 des Schutzstift-Kanals 41 während der Öffnungsstellung der Schließvorrichtung 10 angeordnet sein können.

Die Trennfuge 25 ist in dem in Fig. 2b dargestellten Zustand freigegeben, so dass der Zylinderkern 30 im Gehäuse 40 gedreht werden kann.

In Fig. 3a ist ein Schlüssel 50 einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung 10 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass das magnetische Element 60 an dem zum Schlüsselkopf (nicht dargestellt) 51 bzw. zum Schlüsselhals 56 zugewandten Ende des Schlüsselschafts 52 ausgebildet ist. Mit anderen Worten ist das magnetische Element auf der zur Schlüsselspitze 53 gegenüberliegenden Ende des Schlüsselschafts 52 ausgebildet. Der Schlüsselschaft 52 weist auf den Schlüsselbreitseiten 55 Fräsungen 58 auf. Des Weiteren sind am Schlüsselrücken 54 Codierelemente 59 zu erkennen. Das magnetische Element 60 ist in einem derartigen Abschnitt des Schlüsselschafts ausgebildet, das keine Fräsungen 58 oder Codierelemente 59 aufweist.

Wie im Längsschnitt gemäß Fig. 3b zu erkennen ist, kann auf der zum Schlüsselrücken 54 gegenüberliegend ausgebildeten Seite 57 des Schlüsselschafts 52 jedenfalls ein magnetisches Element ausgebildet sein. In diesem Fall sind die magnetischen Elemente in gleichen Abständen zur Schlüsselspitze 53 ausgebildet. In alternativen Ausführungsformen der Erfindung ist es denkbar, dass die magnetischen Elemente auf den Schlüsselbreitseiten 55 ausgebildet sind und in unterschiedlichen Abständen zur Schlüsselspitze 53 und/oder zum Schlüsselrücken 54 angeordnet sind.

In Fig. 4a wird eine weitere Ausführungsform hinsichtlich einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung 10 dargestellt. Der Schlüssel 50 weist dabei auf beiden Schlüsselbreitseiten 55, wobei im vorliegenden Fall lediglich eine Schlüsselbreitseite 55 zu erkennen ist, ein magnetisches Element 60 auf.

Das magnetische Element 60 ist wiederum auf dem zur Schlüsselspitze 53 gegenüberliegenden Ende des Schlüsselschafts 52 ausgebildet. In Fig. 4a ist in einer Teilschnittdarstellung zum einen zu erkennen, dass der Schließzylinder 20 eine Zylinderabdeckung 22 aufweist. Des Weiteren ist der Schutzstift 35 zu erkennen. Dieser ist in einem Schutzstift-Kanal 41 gelagert, wobei in Fig. 4a zu erkennen ist, dass der Schutzstift 35 im Gehäuse-Abschnitt 45 des Schutzstift-Kanals 41 angeordnet ist. Die Trennfuge 25 ist somit blockiert.

Die Achse A des Schutzstift-Kanals ist parallel zur Längserstreckung LE der Schlüsselkanalöffnung 33 ausgebildet. Auf der nicht geschnitten dargestellten Seite des Schließzylinders 20 ist ebenfalls ein weiterer Schutzstift mit einem zugehörigen Schutzstift-Kanal (nicht dargestellt) ausgebildet. Die Achse A des Schutzstift-Kanals 41 ist des Weiteren senkrecht zur Längsachse L des Schlüsselkanals 32 ausgebildet.

In Fig. 5a wird eine weitere Ausführungsform hinsichtlich einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung 10 dargestellt. In Fig. 5a ist in den Schlüsselkanal 32 kein Schlüssel eingeführt. Fig. 5a zeigt somit die Blockierstellung der Schließvorrichtung 10.

Es sind zwei Schutzstifte 35 zu erkennen, die jeweils in einem Schutzstift-Kanal 41 ausgebildet sind. Der Schutzstift-Kanal 41 bzw. der Zylinderkern-Abschnitt 46 ist jeweils in Richtung des Schlüsselkanals 32 verschlossen. Hierzu ist ein Abschnitt des Zylinderkerns 36 zwischen dem Schlüsselkanal 32 und dem Zylinderkern-Abschnitt 46 ausgebildet. Auf die Schutzstifte 35 kann somit nicht ausgehend vom Schlüsselkanal 32 zugegriffen werden.

Der obere Schutzstift 35, d.h. der oberhalb des Schlüsselkanals 32 ausgebildete Schutzstift 35, ist mit Hilfe einer Feder 28 vorgespannt. Die Feder 28 drückt den Schutzstift 35 nach oben, und somit in Richtung des Gehäuse-Abschnitts 45. Bei dem unteren, d.h. dem unterhalb der Schlüsselkanals 32 ausgebildeten Schutzstift 35, ist eine derartige Vorspannung nicht notwendig, da der Schutzstift 35 aufgrund der Gewichtskraft nach unten in Richtung des Gehäuse-Abschnitts 45 gleitet.

Es ist zu erkennen, dass beide Schutzstifte 35 jeweils einen ersten Abschnitt 37 und einen zweiten Abschnitt 38 aufweisen. Die ersten Abschnitte 37 dienen ins-

besondere zur Einführung des Schutzstiftes 35 in den Gehäuse-Abschnitt 45. Um eine Drehung des Zylinderkerns 30 zu ermöglichen, sind die Stirnseiten 39 der Schutzstifte 35 jeweils abgeschrägt.

Die zweiten Abschnitte 38 sind jeweils breiter ausgebildet. Die Form des zweiten Abschnittes 38 der Schutzstifte 35 bewirkt außerdem eine Lageführung des Stiftes 35 im Schutzstift-Kanal 41, insbesondere im Zylinderkern-Abschnitt 46.

Im zweiten Abschnitt 38 sind außerdem jeweils Magnete 34 ausgebildet. Die Magnete 34 weisen die gleiche magnetische Polung, insbesondere eine Nord-Polung auf. Die Magnete 34, und somit die Schutzstifte 35, stoßen sich in der dargestellten Blockierstellung also zusätzlich voneinander ab, so dass aufgrund dieser Abstoßungskraft die Schutzstifte 35 zusätzlich in ihre jeweiligen Positionen in die Gehäuse-Abschnitte 45 gedrückt werden.

In Fig. 5a ist des Weiteren dargestellt, dass die Achsen der Schutzstift-Kanäle 41 im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Des Weiteren sind die Achsen der Schutzstift-Kanäle 41 senkrecht zur Längsachse des Schlüsselkanals sowie senkrecht zur Längserstreckung der Schlüsselkanalöffnung 33 angeordnet.

In Fig. 5b ist die Schließvorrichtung 10 mit eingeführtem Schlüssel 50, wobei es sich in diesem Fall um einen Wendeschlüssel handelt, dargestellt.

Der Schlüssel 50 weist zwei magnetische Elemente 60 auf. Die magnetischen Elemente 60 weisen die gleiche magnetische Polung auf. Die magnetische Polung der magnetischen Elemente 60 des Schlüssels 60 ist hinsichtlich der magnetischen Polung der Magnete 34 der Schutzstifte 35 entgegengesetzt ausgebildet. Demnach werden die Schutzstifte 35 bzw. deren Magneten 34 bei Einführen des Schlüssels 50 in den Schlüsselkanal 32 in Richtung des Schlüssels 50 bewegt. Die Vorspannkraft der Feder 28 sowie die Gewichtskraft des unteren Schutzstiftes 35 werden aufgrund der magnetischen Anziehung überwunden. Die Trennfuge 25 wird aufgrund dessen freigegeben.

Bezugszeichenliste

10	Schließvorrichtung
20	Schließzylinder
22	Zylinderabdeckung
25	Trennfuge
28	Feder
30	Zylinderkern
32	Schlüsselkanal
33	Schlüsselkanalöffnung
34	Magnete
35	Schutzstift
36	Abschnitt des Zylinderkerns
37	erster Abschnitt
38	zweiter Abschnitt
39	Stirnseite
40	Gehäuse
41	Schutzstift-Kanal
45	Gehäuse-Abschnitt
46	Zylinderkern-Abschnitt
50	Schlüssel
51	Schlüsselkopf
52	Schlüsselschaft
53	Schlüsselspitze
54	Schlüsselrücken
55	Schlüsselbreitseite
56	Schlüsselhals
57	Gegenüberliegende Seite
58	Fräsung
59	Codierelement
60	magnetisches Element
A	Achse Schutzstift-Kanal
L	Längsachse Schlüsselkanal
LE	Längserstreckung Schlüsselkanalöffnung