



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2012 Patentblatt 2012/36

(51) Int Cl.:
G08B 13/06 (2006.01) E05B 45/00 (2006.01)
G08B 13/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12155945.4**

(22) Anmeldetag: **17.02.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **02.03.2011 DE 102011004940**

(71) Anmelder: **Deutsche Post AG**
53113 Bonn (DE)

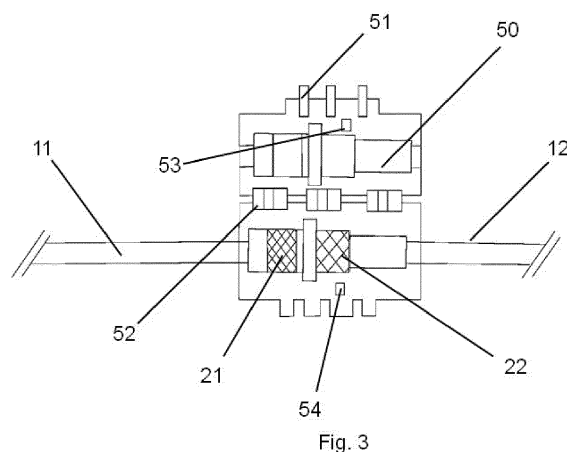
(72) Erfinder:
• **Josefiak, Frank**
53177 Bonn (DE)
• **Macovei, Alina**
53225 Bonn (DE)
• **Vilbois, Sven**
66540 Neunkirchen (Saar) (DE)

(74) Vertreter: **Jostarndt, Hans-Dieter**
Jostarndt Patentanwalts-AG
Brüsseler Ring 51
52074 Aachen (DE)

(54) **Siegelsystem**

(57) Die Erfindung betrifft ein Siegelsystem mit einer elektronischen Siegelschleife und einer Siegelsicherung. Das erfindungsgemäße Siegelsystem beinhaltet eine zerstörungsfrei auftrennbare elektrische Verbindung, bestehend aus einer elektrisch leitenden Siegelschleife, die an einem ersten Ende einen Stecker, und an einem zweiten Ende eine passende Kupplung aufweist, so dass der Stecker in die Kupplung einsteckbar ist, wobei der elektrische Kontakt hergestellt wird, und das Siegelsystem weiterhin ein Kommunikationsmodul zur Sendung eines Alarms an eine zentrale Kontrollstelle aufweist, wobei die Siegelschleife mit dem Kommunikationsmodul elektrisch verbunden ist. Bei einem Siegelbruch durch Öffnung der Kontaktstelle aus Stecker und Kupplung oder einem gewaltsamen Auftrennen des elektrischen Leiters, wird der elektrische Kontakt unterbrochen und das mit der Siegelschleife elektrisch verbundene Kommunikationsmodul kann nahezu zeitgleich mit dem Siegelbruch eine Alarmmeldung an eine zentrale Kontrollstelle senden. Von dort können weitere Maßnahmen, wie eine Meldung an Sicherheitsbehörden vor Ort zur Verfolgung der Verantwortlichen und Unterbinden der unautorisierten Containeröffnung, oder Benachrichtigung von Absender und / oder Empfänger oder auch der Versendung einer Ersatzlieferung, veranlasst werden. Vorteilhafterweise ist das Kommunikationsmodul ein GSM- oder Satellitenfunk-Modul. Eine geplante Containeröffnung, beispielsweise auf dem Transportweg durch Zollbehörden, löst zwar ebenfalls den Alarm aus, Gegenmaßnahmen können aber unterbleiben, wenn die zentrale Kontrollstelle die Information über die geplante Containeröffnung besitzt. Diese Information kann bei-

spielsweise bereits im Vorfeld der Containerversendung aus dem Transportplan bekannt sein. So ist beispielsweise bekannt, wann ein Container eine Zollkontrollstelle erreicht. Eine Containeröffnung in diesem Zeitraum wird also als autorisierte Öffnung erkannt. Die Information kann aber auch durch eine beispielsweise telefonische Anfrage der kontrollierenden Stelle wie beispielsweise einer Zolldienststelle an die zentrale Kontrollstelle gelangen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Siegelsystem mit einer elektronischen Siegelschlaufe und einer Siegelsicherung.

[0002] Der globale Transport von Gütern aller Art erfolgt vielfach in Transportcontainern, die mittels Seefracht, Luftfracht oder auf dem Landweg mittels Eisenbahn oder Lastkraftwagen transportiert werden. In der Logistikbranche ist es bekannt, solche Container mit Siegeln zu versehen, so dass eine Öffnung des Containers durch Unbefugte erkannt werden kann. Bei der Öffnung des Containers wird das Siegel gebrochen. Dabei kann es sich um ein rein mechanisches Siegel handeln, dessen Aufbrechen erst durch eine Kontrolle des Siegels, beispielsweise am Bestimmungsort des Containers, erkannt wird. Ebenso ist es möglich, solche Siegel elektronisch auszuführen. Bei Siegelbruch kann in diesem Fall beispielsweise ein akustischer Alarm erfolgen, so dass vor Ort anwesendes Wachpersonal zeitnah einschreiten kann. Bekannte Siegel werden bei der Eröffnung zerstört. Dadurch können sie nicht wiederverwendet werden. Auch bei Öffnung durch autorisierte Stellen, wie beispielsweise den Zoll, müssen die Siegel zerstört werden.

[0003] Die deutsche Offenlegungsschrift DE 297 21 802 U1 beschreibt ein variables, tragbares Schloss mit Alarmanlage. Mit einem kleinen, mechanischen Schloss mit variabler flacher Eisenkette ist ein Bewegungsmelder und ein akustischer Alarmgeber in einem kleinen Kasten verbunden. Als Energiequelle dient eine Batterie. Das Schloss kann wahlweise mit Zahlencode oder Schlüssel betätigt werden. Der Bewegungsmelder wird mit einer Verzögerung von 5 Sekunden aktiviert. Das akustische Warnsignal ist variabel. Zum Schutz des Objekts ist das gesamte Schloss mit Kunststoff überzogen. Der akustische Alarm wird durch den Bewegungsmelder ausgelöst. Bei der Öffnung des Schlosses wird das Schloss bewegt und der Alarm wird verzögert ausgelöst. Durch die Verzögerung kann der Alarm nach Schlossöffnung ausgeschaltet werden, bevor er ertönt. Der Alarm wird aber auch ausgelöst, wenn das Schloss nicht geöffnet wird, sondern das gesamte Schloss, eventuell mit dem mit ihm abgeschlossenen Gegenstand wie beispielsweise transportable Sportartikel oder Reiseutensilien, bewegt wird. Da in diesem Fall das Schloss nicht geöffnet wird, lässt sich der Alarm nicht unterbinden. Somit ist dieses Schloss nicht als Siegel für Container geeignet.

[0004] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 101 14 544 A1 ist ein Schloss mit Alarmanlage und Sender mit Empfänger bekannt. Das Schloss ist zur Diebstahlsicherung für Zweiradfahrzeuge oder andere Gegenständen, die vor Diebstahl bzw. Entwendung geschützt werden sollen bzw. müssen, einsetzbar. Das Schloss ist als Kabelschloss mit einem Alarmsystem ausgestattet, welches einen akustischen Signalgeber besitzt, wie einen Lautsprecher oder eine Sirene, einen Sender mit Empfänger, der ausgelöst wird, wenn man versucht, das Alarmkabelschloss durch Zerschneiden oder auf andere

Weise zu durchtrennen, und einer Schlagsicherung, die bei Schlag auf das Alarmkabelschloss den Sender mit Empfänger und das Alarmsystem auslöst. Dabei besteht das Schloss aus Stahl und enthält ein massives Schloss, das nur mit einem passenden Schlüssel zu öffnen ist. Bei der Öffnung oder Durchtrennung des Schlosses wird ein elektrischer Kontakt unterbrochen, woraufhin der Alarm ausgelöst wird.

[0005] Auch dieses Schloss ist nicht als Siegel für Container geeignet, da sich ein Siegel für Container leicht von autorisierten Stellen, die über den gesamten Transportweg des Containers, der sich über die gesamte Welt erstrecken kann, öffnen können lassen muss. Es wäre sehr unwirtschaftlich und wenig praktikabel, alle diese Stellen mit einem passenden Schlüssel für jedes Siegel zu versorgen.

[0006] Darüber hinaus ist es wünschenswert, dass eine zentrale Kontrollstelle die Information über eine Containeröffnung zeitnah erhält, um beispielsweise Gegenmaßnahmen ebenfalls zeitnah einleiten zu können. Zu diesen Gegenmaßnahmen kann neben dem Einschreiten vor Ort beispielsweise auch die Benachrichtigung von Absender und / oder Empfänger ebenso gehören, wie beispielsweise das sofortige Versenden einer Ersatzlieferung. Dabei sind Fehlalarme zu vermeiden, da sie mehrere Nachteile zur Folge haben: Zum Einen werden unnötige Kosten durch eingeleitete, aber unnötige Maßnahmen erzeugt. Die Auslastung der alarmempfangenden Stelle wie beispielsweise einer zentralen Kontrollstelle steigt, so dass eventuell Personal aufgestockt werden muss. Werden aber keine Maßnahmen auf einen Alarm eingeleitet, schwindet das Vertrauen in das System. Containeröffnungen beispielsweise aus Neugier bleiben ohne Sanktionen, woraufhin die Hemmschwelle für die Öffnung weiterer Container sinkt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Siegelsystem anzugeben, dass sich wiederverwenden lässt, wobei es bei Eröffnung einen Fernalarm zu einer zentralen Kontrollstelle auslösen kann.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 - 7.

[0009] Weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Öffnungsüberwachung von Containern mit einem wiederverwendbaren Siegelsystem anzugeben.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen 9 - 12.

[0011] Das erfindungsgemäße Siegelsystem beinhaltet eine zerstörungsfrei auftrennbare elektrische Verbindung, bestehend aus einer elektrisch leitenden Siegelschlaufe, die an einem ersten Ende einen Stecker, und an einem zweiten Ende eine passende Kupplung aufweist, so dass der Stecker in die Kupplung einsteckbar ist, wobei der elektrische Kontakt hergestellt wird, und das Siegelsystem weiterhin ein Kommunikationsmodul

zur Sendung eines Alarms an eine zentrale Kontrollstelle aufweist, wobei die Siegelschlaufe mit dem Kommunikationsmodul elektrisch verbunden ist. Bei einem Siegelbruch durch Öffnung der Kontaktstelle aus Stecker und Kupplung oder gewaltsamen Auftrennen des elektrischen Leiters wird der elektrische Kontakt unterbrochen und das mit der Siegelschlaufe elektrisch verbundene Kommunikationsmodul kann nahezu zeitgleich mit dem Siegelbruch eine Alarmmeldung an eine zentrale Kontrollstelle senden. Von dort können weitere Maßnahmen, wie eine Meldung an Sicherheitsbehörden vor Ort zur Verfolgung der Verantwortlichen und Unterbinden der unautorisierten Containeröffnung, oder Benachrichtigung von Absender und /oder Empfänger oder auch der Versendung einer Ersatzlieferung, veranlasst werden. Vorteilhafterweise ist das Kommunikationsmodul ein GSM- oder Satellitenfunk-Modul. Eine geplante Containeröffnung, beispielsweise auf dem Transportweg durch Zollbehörden, löst zwar ebenfalls den Alarm aus, Gegenmaßnahmen können aber unterbleiben, wenn die zentrale Kontrollstelle die Information über die geplante Containeröffnung besitzt. Diese Information kann beispielsweise bereits im Vorfeld der Containerversendung aus dem Transportplan bekannt sein. So ist beispielsweise bekannt, wann ein Container eine Zollkontrollstelle erreicht. Eine Containeröffnung in diesem Zeitraum wird also als autorisierte Öffnung erkannt. Es ist auch möglich, dass die Alarmfunktion auf Basis von Geocodeinformationen automatisch deaktiviert wird. Dazu ist vorstellbar, dass die Positionsdaten aller Zollstellen beziehungsweise aller Zollstellen, die auf dem geplanten Transportweg des Transportbehältnisses liegen, in dem Siegelsystem gespeichert sind. Sobald das Transportbehältnis mit dem Siegelsystem in einen solchen gespeicherten Zollbereich einfährt, kann beispielsweise der Öffnungsalarm als Zollalarm heruntergestuft und entsprechend gekennzeichnet werden. Die Information kann aber auch durch eine beispielsweise telefonische Anfrage der kontrollierenden Stelle wie beispielsweise einer Zolldienststelle an die zentrale Kontrollstelle gelangen

[0012] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Siegelsystem ein öffnenbares und wiederverschließbares Siegelsicherheitsschloss auf. Dieses Siegelsicherheitsschloss umfasst in einer vorteilhaften Ausführungsform den mit der Kupplung zusammengesteckten Stecker. Damit ist es nicht möglich, Stecker und Kupplung zu trennen, ohne das Siegelsicherheitsschloss zu öffnen. Eine zufällige Öffnung dieses Kontakts, beispielsweise durch rüttelnde Bewegungen während des Transports, ist somit ausgeschlossen.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Siegelsicherheitsschloss ein Zahlenschloss auf. Dadurch ist es möglich, dass autorisierte Stellen überall auf der Welt das Schloss öffnen können, wenn sie den richtigen Zahlencode kennen. Dieser kann beispielsweise bei der zentralen Kontrollstelle erfragt werden. Dazu ist es vorteilhaft, wenn die Telefonnummer dieser zentralen Kontrollstelle außen auf das Siegelsicherheitsschloss

aufgedruckt wird. In einer anderen Ausführungsform ist die Zahlenkombination außen auf das Siegelsicherheitsschloss aufgedruckt. Damit kann zwar jeder, also auch nicht autorisierte Personen, das Schloss öffnen. Die Siegelschlaufe kann sich aber nicht zufällig und von alleine öffnen. Da zeitnah ein Alarm ausgelöst wird, ist bekannt, wann das Siegelsystem geöffnet wurde. Damit ist es in den meisten Fällen möglich, die öffnende Person festzustellen und im Nachhinein zur Verantwortung zu ziehen, wenn die Öffnung nicht autorisiert war.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform besteht das Siegelsicherheitsschloss aus Kunststoff. Damit ist es leicht zerstörbar und damit öffnbar, auch ohne dass die öffnende Person im Besitz des richtigen Zahlencodes oder eines sonstigen Mittel zur zerstörungsfreien Öffnung des Siegelsicherheitsschloss zu sein braucht. Aus Kunststoff ist ein solches Schloss kostengünstig herstellbar, so dass es keinen großen Verlust darstellt, wenn ein solches Siegelsicherheitsschloss zerstört wird.

[0015] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Öffnungsüberwachung von Transportvorrichtungen mit einem wiederverwendbaren Siegelsystem wird das Siegelsystem auf der zu verfolgenden Transportvorrichtung montiert, wobei die Siegelschlaufe durch zwei ortsfeste Punkte an der Transportvorrichtung geführt wird, anschließend wird der Stecker am ersten Ende der Siegelschlaufe in die Kupplung am zweiten Ende der Siegelschlaufe gesteckt, so dass die beiden Enden der Siegelschlaufe elektrisch verbunden sind und das Siegelsystem diese Verbindung an eine zentrale Kontrollstelle übermitteln kann, und danach wird das Siegelsicherheitsschloss um die Verbindungsstelle von Stecker und Kupplung gelegt und verschlossen. Nachdem das Transportbehältnis zu seinem Bestimmungsort transportiert wurde, wird das Siegelsicherheitsschloss geöffnet und die Siegelschlaufe durch Auseinanderziehen von Stecker und Kupplung geöffnet, damit die Transportvorrichtung geöffnet und entladen werden kann. Bei einer Kontrolle des Transportbehältnisses auf dem Transportweg durch autorisierte Stellen kann das Siegelsicherheitsschloss durch diese Stellen geöffnet werden, indem zunächst das Siegelsicherheitsschloss geöffnet wird, um anschließend die Siegelschlaufe durch Auseinanderziehen von Stecker und Kupplung zu öffnen, so dass das Transportbehältnis geöffnet und kontrolliert werden kann. Dabei kann das Siegelsicherheitsschloss durch Zerstörung geöffnet werden oder durch Einstellen des richtigen Zahlencodes an dem Zahlenschloss. Dazu kann die autorisierte Stelle bei der zentralen Kontrollstelle die richtige Zahlenkombination beispielsweise telefonisch erfragen, wenn die Telefonnummer dieser zentralen Kontrollstelle beispielsweise dadurch, dass sie außen auf das Siegelsicherheitsschloss aufgedruckt ist, bekannt ist. In einer weiteren Ausführungsform ist die richtige Zahlenkombination dadurch bekannt, dass sie selbst außen auf das Siegelsicherheitsschloss aufgedruckt ist.

[0016] Weitere Vorteile, Besonderheiten und zweck-

mäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Darstellung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Abbildungen.

[0017] Von den Abbildungen zeigt:

Fig. 1 die Siegelschlaufe im geöffneten Zustand

Fig. 2 die Siegelschlaufe im geschlossenen Zustand

Fig. 3 die Siegelschlaufe im geschlossenen Zustand, eingelegt in das geöffnete Siegelsicherheitsschloss

Fig. 4 die Siegelschlaufe im geschlossenen Zustand, eingelegt in das geschlossene Siegelsicherheitsschloss

[0018] Fig. 1 zeigt die Siegelschlaufe 10 im geöffneten Zustand. An einem ersten Ende 11 der Siegelschlaufe 10 befindet sich ein Stecker 21. An einem zweiten Ende 12 der Siegelschlaufe 10 befindet sich eine Kupplung 22. Stecker 21 und Kupplung 22 sind zusammensteckbar, wobei sie im zusammengesteckten Zustand wie in Fig. 2 gezeigt die beiden Enden 11, 12 der Siegelschlaufe 10 auch elektrisch verbinden. Die Siegelschlaufe 10 selbst weist einen elektrischen kabelförmigen Leiter auf, der mit einer Ummantelung aus einem widerstandsfähigen Material, wie beispielsweise Stahl, gegen mechanische Beschädigungen geschützt ist. Anders als im Stand der Technik kann die Siegelschlaufe 50 sehr fest ausgeführt sein, da sie nicht für Öffnungszwecke durchtrennbar sein muss. Eine Öffnung der Siegelschlaufe 10 erfolgt stattdessen durch Auseinanderziehen von Stecker 21 und Kupplung 22. Somit ist die erfindungsgemäße Siegelschlaufe 10 besser gegen mechanische Beschädigungen geschützt. Elektrisch mit der Siegelschlaufe 10 verbunden weist das Siegelsystem 1 ein Kommunikationsmodul 30 auf (nicht gezeigt). Dieses Kommunikationsmodul 30 kann mit einer zentralen Kontrollstelle 100 kommunizieren. So kann das Kommunikationsmodul 30 im Falle, dass die Verbindung von Stecker 21 und Kupplung 22 getrennt wird, oder die Siegelschlaufe 10 an anderer Stelle aufgetrennt wird, eine Alarmmeldung an die zentrale Kontrollstelle 100 senden. Dabei kann das Kommunikationsmodul 30 beispielsweise ein GSM- oder Satellitenfunk-Modul sein. Für den Einsatz in der Hoflogistik ist auch ein Kommunikationsmodul 30 vorstellbar, das über die Möglichkeit einer Nahfunkverbindung, wie Wlan oder andere 2.4 GHz-Verbindungen, verfügt.

[0019] Fig. 3 zeigt die Kupplungsstelle der Siegelschlaufe 10 im geschlossenen Zustand. Der mit der Kupplung 22 verbundene Stecker 21 ist in das geöffnete Siegelsicherheitsschloss 50 eingelegt. Das Siegelsicherheitsschloss 50 weist in seinem Inneren die Negativform der verbundenen Stecker 21 und Kupplung 22 auf und ist durch eine Längsteilung in zwei Halbschalen zweigeteilt. Die beiden Halbschalen sind über ein Gli-

derscharnier 52 beweglich miteinander verbunden, so dass das Siegelsicherheitsschloss 50 geöffnet und geschlossen werden kann. Weiterhin weist das Siegelsicherheitsschloss 50 ein Zahlenschloss 51 auf, über das es geöffnet werden kann. Ein Arretierungsbolzen 53 ist in einer Halbschale angeordnet, während die andere Halbschale eine korrespondierende Arretierungsbolzenaufnahme 54 aufweist, in die der Arretierungsbolzen 53 bei geschlossenem Siegelsicherheitsschloss 50 eintaucht.

[0020] Fig. 4 zeigt das Siegelsicherheitsschloss 50 im geschlossenen Zustand mit eingelegter Siegelschlaufe 10. Stecker 21 und Kupplung 22 sind in dem geschlossenen Siegelsicherheitsschloss 50 verborgen und gegen unbeabsichtigtes Öffnen geschützt. Fehlalarme durch unbeabsichtigtes Öffnen der Siegelschlaufe 10 werden vermieden. Die Öffnung des Siegelsicherheitsschlusses 50 erfolgt über die Einstellung des richtigen Zahlencodes am Zahlenschloss 51 oder über Zerstörung des aus einem Kunststoffmaterial bestehenden Siegelsicherheitsschlusses 50. Der Zahlencode für das Zahlenschloss 51 lässt sich telefonisch bei einer zentralen Stelle wie der zentralen Kontrollstelle 100 erfragen. Dazu weist das Siegelsicherheitsschloss einen Informationsbereich 55 auf seinem äußeren Umfang auf, auf den die Telefonnummer der Stelle beispielsweise durch Drucken aufgebracht ist, bei der der Zahlencode erfragt werden kann. Alternativ kann auch der Zahlencode selbst aufgebracht sein. Neben Aufdrucken können auch alle anderen geeigneten Aufbringmethoden angewendet werden, beispielsweise kann die Information auch vertieft oder erhaben, beispielsweise mittels Gravur auf dem Siegelsicherheitsschloss 50 selbst oder bei der Herstellung über Gießverfahren auch durch Gravur in dem formgebenden Werkzeug aufgebracht sein. Neben den Informationen zum Zahlencode kann zusätzlich ein Warnhinweis aufgebracht sein, dass bei Öffnung der Siegelschlaufe 10 ein Alarm ausgelöst wird.

[0021] Das erfindungsgemäße Siegelsystem und das Verfahren zur Öffnungsüberwachung wurden vorstehend für den Einsatz an Containern beschrieben. Dabei ist es selbstverständlich, dass neben standardisierten Containern, wie beispielsweise Schiffscontainern, das erfindungsgemäße Siegelsystem für die Verwendung mit allen geeigneten Transportvorrichtungen vorgesehen werden kann. Ebenso ist die Nennung eines Zahlenschlusses nicht einschränkend zu verstehen. Es sind alle Schlossvarianten geeignet, die sich durch Eingabe eines beispielsweise telefonisch übermittelbaren Codes öffnen lassen. Ebenfalls von der Erfindung umfasst ist die Möglichkeit der Fernöffnung des Siegelsicherheitsschlusses 50 beispielsweise über das Kommunikationsmodul 30. Daher ist die Verwendung des Werkstoffs Kunststoff für das Siegelsicherheitsschloss 50 nicht zwingend. Unter Verzicht auf die Möglichkeit, das Siegelsicherheitsschloss 50 leicht zerstören zu können, sind auch robustere Materialien wie Stahl oder Aluminium-Druckguss als Werkstoff für das Siegelsicherheitsschloss 50 vor-

stellbar.

Bezugszeichenliste:

[0022]

1	Siegelsystem
10	Siegelschlaufe
11	erstes Ende
12	zweites Ende
21	Stecker
22	Kupplung
30	Kommunikationsmodul
50	Siegelsicherheitsschloss
51	Zahlenschloss
52	Gliederscharnier
53	Arretierungsbolzen
54	Arretierungsbolzenaufnahme
55	Informationsfeld
100	zentrale Kontrollstelle

Patentansprüche

1. Siegelsystem (1), beinhaltend eine zerstörungsfrei auftrennbare elektrische Verbindung, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siegelsystem (1) eine elektrisch leitende Siegelschlaufe (10) enthält, die an einem ersten Ende (11) einen Stecker (21), und an einem zweiten Ende (12) eine passende Kupplung (22) aufweist, so dass der Stecker (21) in die Kupplung (22) einsteckbar ist, wobei der elektrische Kontakt hergestellt wird, und das Siegelsystem (1) weiterhin ein Kommunikationsmodul (30) zur Sendung eines Alarms an eine zentrale Kontrollstelle (100) aufweist, wobei die Siegelschlaufe (10) mit dem Kommunikationsmodul (30) elektrisch verbunden ist.
2. Siegelsystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siegelsystem weiterhin ein öffnenbares und wiederverschließbares Siegelsicherheitsschloss (50) aufweist.

3. Siegelsystem (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siegelsicherheitsschloss (50) den Stecker (21) und die Kupplung (22) umfassen kann, wenn Stecker (21) und Kupplung (22) zusammengesteckt sind.
4. Siegelsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kommunikationsmodul (30) ein GSM-Modul ist.
5. Siegelsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kommunikationsmodul (30) ein Satellitenfunk-Modul ist.
6. Siegelsystem (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siegelsicherheitsschloss (50) ein Zahlenschloss (51) aufweist.
7. Siegelsystem (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siegelsicherheitsschloss (50) aus Kunststoff besteht.
8. Verfahren zur Öffnungsüberwachung von Transportvorrichtungen mit einem wiederverwendbaren Siegelsystem (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siegelsystem (1) auf der zu verfolgenden Transportvorrichtung montiert wird, wobei die Siegelschlaufe (10) durch zwei ortsfeste Punkte an der Transportvorrichtung geführt wird, der Stecker (21) am ersten Ende (11) der Siegelschlaufe (10) in die Kupplung (22) am zweiten Ende (12) der Siegelschlaufe (10) gesteckt wird, das Siegelsystem (1) diese Verbindung an eine zentrale Kontrollstelle (100) übermittelt, das Siegelsicherheitsschloss (50) um die Verbindungsstelle von Stecker (21) und Kupplung (22) gelegt und verschlossen wird, das Transportbehältnis zu seinem Bestimmungsort transportiert wird, und am Bestimmungsort das Siegelsicherheitsschloss (50) geöffnet und die Siegelschlaufe (10) durch Auseinanderziehen von Stecker (21) und Kupplung (22) geöffnet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Kontrolle des Transportbehältnisses auf dem Transportweg durch autorisierte Stellen das Siegelsicherheitsschloss (50) durch diese Stellen geöffnet wird, um anschließend die Siegelschlaufe

(10) durch Auseinanderziehen von Stecker (21) und Kupplung (22) zu öffnen, so dass das Transportbehältnis geöffnet und kontrolliert werden kann.

10. Verfahren nach Anspruch 9, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die autorisierte Stelle das Siegelsicherheits-
 schloss (50) durch Zerstörung öffnet.
11. Verfahren nach Anspruch 9, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass auf das Siegelsicherheitsschloss (50), das ein
 Zahlenschloss (51) aufweist, die Telefonnummer
 der zentralen Kontrollstelle (100) aufgedruckt wird,
 unter der die Zahlenkombination des Zahlenschlos- 15
 ses (51) erfragt und anschließend das Siegelsicher-
 heitsschloss (50) durch Einstellen der richtigen Zah-
 lenkombination am Zahlenschloss (51) geöffnet wer-
 den kann. 20
12. Verfahren nach Anspruch 9, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zahlenkombination zur Öffnung des ein
 Zahlenschloss (51) aufweisenden Siegelsicher-
 heitsschlosses (50), auf das Siegelsicherheits-
 schloss (50) aufgedruckt wird, so dass das Siegel- 30
 sicherheitsschloss (50) durch Einstellen der richti-
 gen Zahlenkombination am Zahlenschloss (51) ge-
 öffnet werden kann. 35
- 40
- 45
- 50
- 55

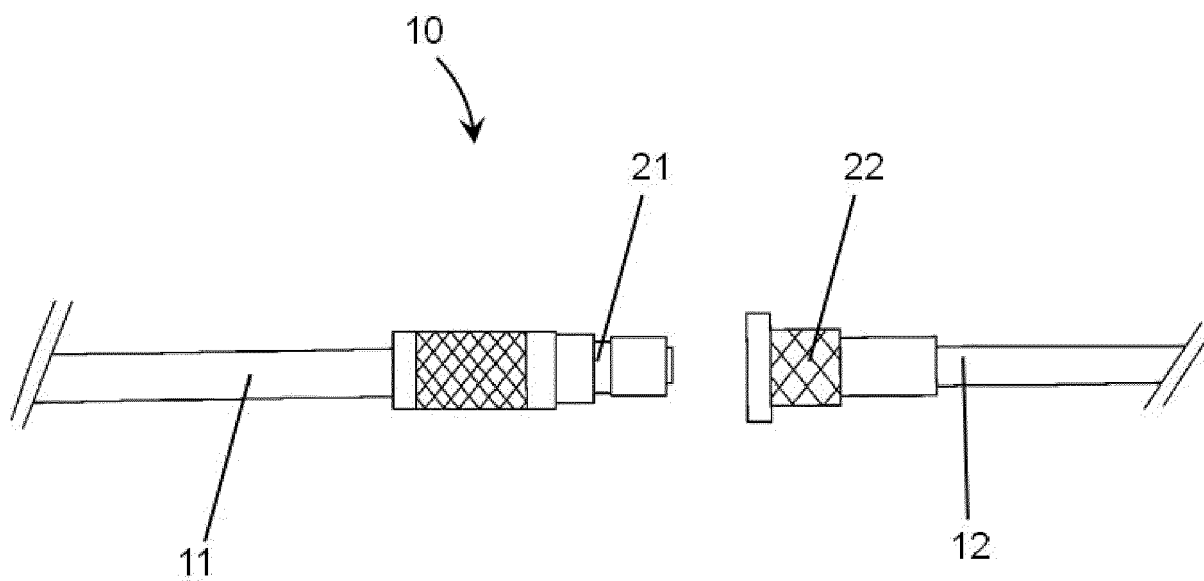


Fig. 1

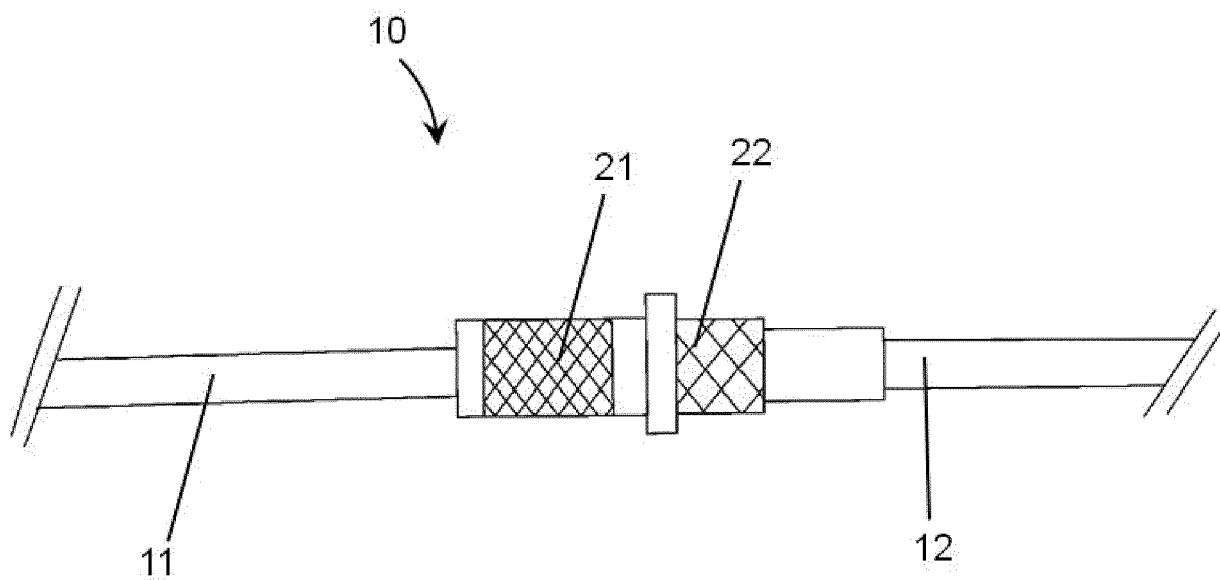


Fig. 2

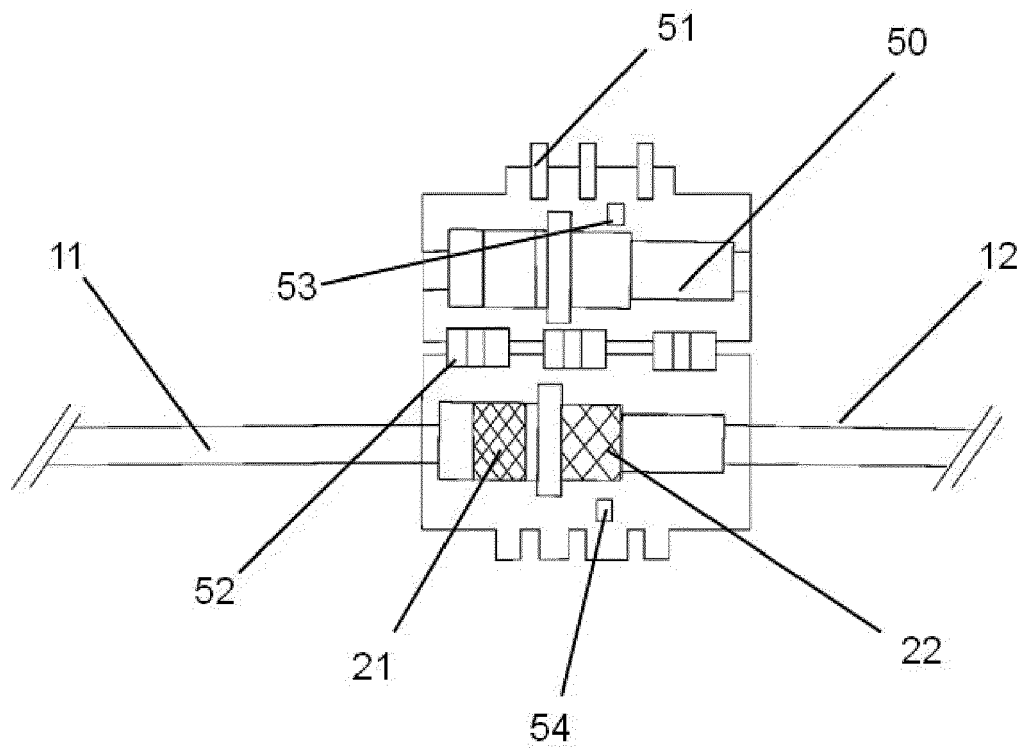


Fig. 3

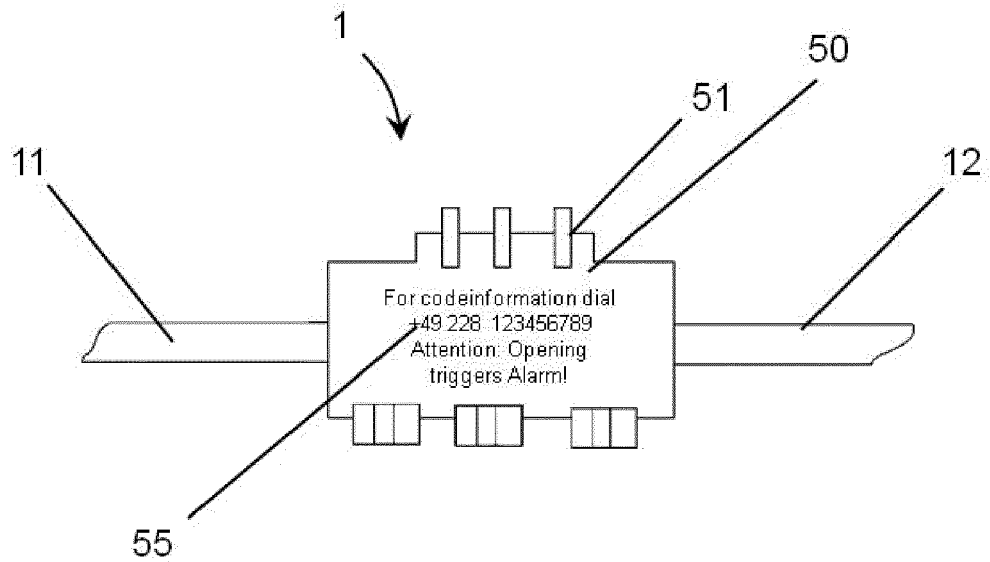


Fig. 4

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

- DE 29721802 U1 [0003]
- DE 10114544 A1 [0004]