

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85103249.0

51 Int. Cl.⁴: **G 08 B 13/14**

22 Anmeldetag: 20.03.85

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.09.86 Patentblatt 86/39

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **Klink, Winfred**
Steinsdorfstrasse 1a
D-8000 München 22(DE)

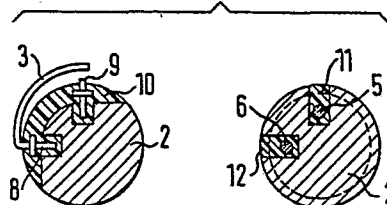
72 Erfinder: **Klink, Winfred**
Steinsdorfstrasse 1a
D-8000 München 22(DE)

74 Vertreter: **Nöth, Heinz, Dipl.-Phys.**
Patentanwalt Müllerstrasse 1
D-8000 München 5(DE)

54 Elektrischer Kontaktgeber zur Überwachung einer in einem Gewinde oder nachgiebigem Material eingeschraubten Schraube.

57 Ein elektrischer Kontaktgeber zur Überwachung einer in einem Gewinde oder nachgiebigem Material eingeschraubten Schraube, (2) der beim Drehen der Schraube aus der Sollstellung einen an Verbindungskontakte (8, 9) angeschlossenen Stromkreis (5, 6) zum Auslösen eines Überwachungssignals mittels eines Überbrückungskontaktes (3) öffnet oder schließt, wobei der Überbrückungskontakt am Schraubenschaft zumindest gegenüber dem Schraubenkopf elektrisch isoliert angeordnet ist und sich über einen bestimmten Winkel in Umfangsrichtung erstreckt, so daß bereits bei geringem Drehwinkel beim Verdrehen der Schraube aus der Sollstellung das Überwachungssignal ausgelöst wird.

FIG. 2



Elektrischer Kontaktgeber zur Überwachung einer in einem
Gewinde oder nachgiebigem Material eingeschraubten Schraube

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Kontaktgeber nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger elektrischer Kontaktgeber ist aus der deutschen Patentschrift 550 611 bekannt. Der bekannte Kontakt-
5 geber kommt bei einem Rahmenstab eines elektrischen Schutzgitters zur Anwendung, das zur Sicherung von Räumen gegen Einbruch dient. Dabei bildet der aus zwei Hälften bestehende Rahmenstab einen Außenleiter, wobei die beiden Hälften mit-
10 tels Schrauben aneinander befestigt sind. Ein Innenleiter wird von einer Lamelle gebildet, die von einer der beiden Stabhälften getragen wird. Zwischen der Lamelle und der Stabhälfte sind Distanzhülsen aus Isoliermaterial vorhanden, welche von Schrauben durchdrungen werden, die mittels Iso-
15 lierscheiben gegen Kontakt mit der Lamelle gesichert und in der Stabhälfte verschraubt sind. Die Lamelle besitzt in bestimmten Abständen Öffnungen, durch welche Schrauben geführt sind. Der Durchmesser dieser Öffnungen ist ungefähr so groß wie der äußere Gewindedurchmesser der hindurchgesteckten
20 Schraube, so daß das Gewinde gerade noch durch die Öffnung hindurchgeschoben werden kann. Diejenige Stelle des Schrau-

benschaftes, die in der Öffnung liegt, ist mit einer umlaufenden Rille versehen, so daß zwischen Schraubenschaft und Lamelle ein genügender Zwischenraum entsteht, um einen Stromübergang zu vermeiden. Wenn versucht wird, den Rahmen auseinanderzunehmen, so überbrücken die Schrauben beim Lösen den von der Lamelle gebildeten Innenleiter mit dem vom Rahmenstab gebildeten Außenleiter, und es wird ein Alarmsignal ausgelöst.

10 Diese bekannte Kontaktgeberanordnung ist relativ aufwendig aufgebaut, und es wird in Kauf genommen, daß zur Auslösung des Alarmsignals stromführende Teile von außen ohne weiteres zugänglich sind, so daß deren Außerfunktionsetzen leicht möglich ist.

15

Ferner ist aus der deutschen Patentschrift 384 191 eine Schalteinrichtung zur Auslösung einer elektrischen Alarmanlage beim Diebstahl von Teppichen, Wandbespannungen und ähnlichen Auflagen bekannt, bei der die Alarmkontakte durch die zu
20 sichernden Auflagen verdeckt sind. Als Steuerteile für die verdeckten Alarmkontakte werden Teppichnägeln oder Teppichschrauben nachgebildete Steuerteile verwendet, die sich von den zur tatsächlichen Befestigung der Auflagen verwendeten Teppichnägel bzw. Teppichschrauben von außen nicht unterscheiden. Bei der Schalteinrichtung ist der Nagelstift bzw.

der Schraubenschaft am Nagelkopf bzw. Schraubenkopf ausgebildet als Schalterstange, um die eine Spiralfeder gewickelt ist, durch welche zwei mit einem Stromkreis verbundene Alarmkontakte bzw. Verbindungskontakte auseinandergehalten werden. Beim Herausziehen wird der am Nagel- bzw. Schraubkopf vorhandenen Schalterstange die Feder zusammengedrückt, und es kommen dann auch die beiden Alarmkontakte in Berührung, wodurch das Alarmsignal ausgelöst wird.

Auch diese Schalteinrichtung ist relativ kompliziert ausgebildet, wobei noch hinzukommt, daß beim Herausziehen der Schalterstange, welche unter der Belastung der Spiralfeder steht, diese Belastung eine andere ist als bei den normalen Befestigungsnägeln bzw. Teppichschrauben. Da zwischen den
5 beiden Alarmkontakten ein bestimmter Abstand vorhanden sein muß, um zu vermeiden, daß durch Tritterschütterungen und dgl. ein unbeabsichtigtes Auslösen der Warnanlage vermieden wird, läßt sich durch vorsichtiges Herausziehen feststellen, ob es sich um eine Befestigungsschraube oder um einen Befestigungsnagel, der nur zur Befestigung dient, handelt oder
0 nicht. Zudem sind keine Mittel vorgesehen, durch die verhindert wird, daß die Schalterstange und deren Kopf während der Abgabe des Alarmsignals nicht stromführend sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen elektrischen Kontaktgeber der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher bei den zur Befestigung dienenden Schrauben einsetzbar ist und welcher für das Auslösen des Alarm- bzw. Überwachungssignals äußerst
5 empfindlich ausgebildet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

10 Die Unteransprüche kennzeichnen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Von Vorteil ist bei der Erfindung, daß bereits bei einer geringen Verdrehung der Schraube um einen Drehwinkel, der
15 auch geringer als 90° sein kann, schon ein Auslösen des Überwachungssignals erfolgt. Dies ist dadurch gewährleistet, daß die Überbrückung der beiden mit dem Stromkreis verbundene Verbindungskontakte durch eine Drehbewegung der Schraube erreicht wird, welche voll zur Verstellung des Überbrückungskon-
20 taktes ausgenützt wird; im Gegensatz zu den bekannten Kontaktanordnungen, bei denen eine axiale Verschiebung der Schraube bzw. des Befestigungsstiftes ausgenützt wird.

Der durch die Erfindung vorgeschlagene elektrische Kontaktgeber kann zur Überwachung bzw. zur Absicherung von Gewindeschrauben, die in ein vorgebohrtes Gewinde eingeschraubt werden und auch von Holzschrauben, die in Dübel oder anderes weiches Material eingeschraubt werden, zum Einsatz kommen. Auch ist es möglich, die Erfindung bei Schrauben zum Einsatz zu bringen, die am Schraubenschaftende durch eine Mutter festgelegt sind.

- 10 Durch die isolierte Einbettung der Kontakte des Kontaktgebers bzw. dessen Überbrückungskontakt gegenüber dem Schraubenkopf wird ein Anmessen von außen verhindert. Bei dem Stromkreis, welcher an die Verbindungskontakte des Kontaktgebers angeschlossen ist, kann es sich um einen Ruhestromkreis oder um
- 15 einen normalerweise geöffneten Stromkreis handeln. Im Falle des Ruhestromkreises sind die beiden Verbindungskontakte durch den Überbrückungskontakt kurzgeschlossen, und, wenn beim Verdrehen der Schraube diese Verbindung gelöst wird, wird das Überwachungs- bzw. Alarmsignal ausgelöst. Wenn im Falle des
- 20 normalerweise offenen Stromkreises die beiden Verbindungskontakte durch den Überbrückungskontakt kurzgeschlossen werden infolge einer Drehung innerhalb eines bestimmten Winkelbereichs der Schraube, wird das Überwachungs- bzw. Alarmsignal ausgelöst.

Die Erfindung kann nicht nur im Bereich der Alarmanlagen wirkungsvoll zum Einsatz gebracht werden, sondern auch im Bereich von Unfallverhütung und Gefahrenanzeige.

5 In den Figuren sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Anhand der Figuren wird die Erfindung noch näher erläutert. Es zeigt:

10 Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in perspektivischer Darstellung mit getrennter Anordnung der Einzelbauteile;

15 Fig. 2 schnittbildliche Darstellungen eines Schraubenschaftes entlang der Schnittebenen A-A' und B-B';

Fig. 3 verschiedene Querschnittsformen für die Innenfläche der Hülse;

20 Fig. 4 eine weitere Querschnittsform der Innenfläche der Hülse 4;

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel in perspektivischer Darstellung mit getrennt voneinander dargestellten Bauteilen;

Fig. 6 schnittbildliche Darstellungen von möglichen
Ausbildungen für den Schraubenschaft;

Fig. 7 eine schnittbildliche Darstellung einer Aus-
führungsform für die Hülse;

Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel.

Bei dem in der Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Schraube 1, welche in ein vorgeformtes Gewinde einer Mutter oder einer in ein Material eingebetteten Hülse eingeschraubt werden kann. Im eingebauten Zustand befindet sich der Kontaktgeber hinter einem Schraubkopf 4 und wird von diesem verdeckt. Der Kontaktgeber besitzt, wie aus der schnittbildlichen Darstellung in der Fig. 2 in der Schnittebene B-B' ersichtlich ist, einen Überbrückungskontakt 3 in Form einer Blattfeder, welche in Anpassung an den Außenumfang eines Schraubenschaftes 2 gebogen sein kann. In dem Bereich, in welchem der Kontaktgeber am Schraubenschaft 2 angeordnet ist, ist dieser vorzugsweise glatt ausgebildet. Daran schließt sich dann das Gewinde des Schraubenschaftes an. Ferner besitzt der Kontaktgeber zwei fest eingebettete Verbindungskontakte 8, 9. Das eine Ende des Überbrückungskontaktes 3 ist fest mit dem einen Verbindungskontakt verbunden, und das andere Ende des Überbrückungskontaktes kann gegen die Kraft

der Blattfeder auf den Verbindungskontakt 9 aufgedrückt werden oder bewegt sich aufgrund der rückstellenden Federkraft der Blattfeder von diesem weg. Die getrennte Anordnung ist in der Fig. 2 dargestellt. Die beiden Verbindungskontakte 8 und 9 sind zusammen mit dem Überbrückungskontakt 3 in einer Kunststoffeinbettung 10, die auch eine andere Isoliereinbettung sein kann, in einer entsprechenden Ausnehmung am Schraubenschaft 2 angeordnet. Hierdurch wird eine isolierte Anordnung des gesamten Kontaktgebers, der aus den beiden Verbindungskontakten 8 und 9 sowie dem Überbrückungskontakt 3 besteht, geschaffen. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Kontaktgeber nicht nur gegenüber dem Schraubenkopf 4, sondern auch gegenüber dem Schraubenschaft 2 isoliert angeordnet.

15 Aus der Fig. 2 ist ferner eine schnittbildliche Darstellung des Schraubenschaftes 2 in der Schnittebene A-A' dargestellt. Aus dieser ist zu ersehen, daß Zuleitungen 5 und 6, welche die Verbindungskontakte 8 und 9 mit einem nicht näher dargestellten Stromkreis verbinden, unterhalb des Schraubengewindes in Nuten isolierend eingebettet sind. Durch die Kunststoffeinbettung 10 im Bereich der Schnittebene B-B' wird eine isolierende Einbettung der Verbindungskontakte 8 und 9 sowie des Überbrückungskontaktes 3 am Schraubenschaft 2 erreicht, und durch Kunststoffeinbettungen 11 und 12 wird eine isolierende Einbettung der Zuleitungen 5 und 6 im Bereich des Gewindes am Schraubenschaft 2 erreicht.

Der Bereich des Schraubenschaftes 2, welcher den elektrischen Kontaktgeber (Verbindungskontakte 8 und 9 und Überbrückungskontakte 3) aufweist, wird von einer Hülse 7 umgeben, welcher als Lenkkörper zur Betätigung des Überbrückungskontaktes 3
5 beim Verdrehen der Schraube dient. Die Hülse 7 ist in einer erweiterten Ausnehmung 13 in dem Material, in welches die Schraube eingesetzt wird, angeordnet. Die Hülsenachse fluchtet mit der Achse der Bohrung, in welche der Schraubenschaft 2 eingesetzt wird. Die Hülse 7 besteht zumindest an ihrer Innenfläche aus isolierendem Material. Sie kann auch insgesamt
10 aus Isoliermaterial, beispielsweise Kunststoff, bestehen.

In der Fig. 3 sind verschiedene Querschnittsformen der Innenfläche der Hülse dargestellt. Diese Innenflächen sind zylindrisch ausgebildet.
15

Es ist jedoch auch möglich, wie in der Fig. 4 gezeigt wird, daß ein vorderer Teil der Hülse 7, von welchem her die Schraube eingesetzt wird, konisch ausgebildet ist, wodurch ein erleichtertes Einsetzen der Schraube in die nachfolgende
20 Bohrung erreicht wird. Ferner kann durch die konische Ausbildung der Hülseninnenfläche der als Kontaktfeder ausgebildete Überbrückungskontakt 3 beim Verdrehen der Schraube entsprechend betätigt werden. Zur Betätigung des Überbrückungskontaktes 3 besitzt die Innenfläche der Hülse 7 Vorsprünge, welche

beispielsweise, wie bei den dargestellten Ausführungsformen, dadurch erreicht werden, daß die Querschnittsform der Innenfläche der Hülse 7 von der Kreisform abweicht. Befindet sich der als Blattfeder ausgebildete Überbrückungskontakt 3 innerhalb einer Querschnittserweiterung der Innenfläche der Hülse 7, so ist das freie Ende des Überbrückungskontakts 3, wie in Fig. 2 dargestellt ist, vom Verbindungskontakt 9 gelöst. Beim Verdrehen der Schraube 1 um einen geringen Winkel, der beispielsweise eine Vierteldrehung bzw. eine Drittel-
10 drehung bzw. eine halbe Drehung ausmacht, wird das freie Ende des Überbrückungskontaktes 3 auf den Verbindungskontakt 9 aufgedrückt, und die beiden Verbindungskontakte 8 und 9 werden hierdurch kurzgeschlossen. Dadurch kann ein Signal ausgelöst werden.

15

Es ist jedoch auch möglich, daß in der Sollstellung der Schraube das freie Ende des Überbrückungskontaktes 3 auf den Verbindungskontakt 9 aufgedrückt ist, wenn der als Blattfeder ausgebildete Überbrückungskontakt 3 in einer Querschnittsverengung der Hülse sich befindet. Wenn dann hinwiederum die
20 Schraube aus dieser Sollstellung verdreht wird, gelangt die Blattfeder in eine Querschnittserweiterung der Hülse, wodurch der zuvor geschlossene Ruhestromkreis geöffnet wird und dadurch ein Signal ausgelöst wird.

Bei der in der Fig. 5 gezeigten Ausführungsform handelt es sich um eine Holzschraube, die in einen Dübel oder in ein anderes relativ weiches Material eingeschraubt werden kann.

5 Bei dieser Ausführungsform besitzt die Schraube 1 im Anschluß an den Schraubenkopf 4 einen Schraubenschaftteil mit glatter Oberfläche, wobei an der Oberfläche abwechselnd leitfähige und elektrisch isolierende Flächenstücke in Umfangsrichtung vorgesehen sind. Es ist auch möglich, daß über einen bestimm-
10 ten Drehwinkelbereich nur ein leitfähiger Abschnitt vorhanden ist und der übrige Umfangswinkelbereich des Schraubenschaftes elektrisch isolierend ausgebildet ist.

Der bzw. die leitfähig ausgebildeten Flächenteile des Schraubenschaftes wirken als Überbrückungskontakt 3. Im axialen Bereich dieses Überbrückungskontaktes bzw. der Überbrückungskontakte 3 wird der Schraubenschaft 2 von der Hülse 7 umgeben. Bei diesem Ausführungsbeispiel befinden sich die Verbindungskontakte 8, 9 des Kontaktgebers, welche mit dem nicht näher dar-
20 gestellten Stromkreis verbunden sind, an der Innenfläche der Hülse 7. Die Hülse selbst ist aus elektrisch isolierendem Material, beispielsweise Kunststoff, gebildet. Bevorzugt ist dieses elektrisch isolierende Material durchsichtig ausgebildet.

Die Hülse 7 wird in die mit dem Bohrloch fluchtende Ausnehmung 13 eingesetzt. Von der Ausnehmung 13 läßt sich schräg verlaufend eine Bohrung 14 anordnen, durch die die isolierten Zuleitungen 5 und 6 zum nicht näher dargestellten Stromkreis verlaufen.

5

beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind die an der Innenfläche der Hülse 7 vorgesehenen Verbindungskontakte 8 und 9 in Form von elektrisch leitfähigen Flächenteilen vorhanden.

Wie insbesondere die Querschnittsform der in der Fig. 7 dar-

10 gestellten Hülse zeigt, erstreckt sich die eine den Verbindungskontakt 9 bildende elektrisch leitfähige Fläche bzw.

Belegung über einen relativ großen Winkelbereich beispielsweise etwa 270° . Während die andere den Verbindungs-

kontakt 8 bildende elektrisch leitfähige Fläche bzw. Belegung

15 sich über einen Winkelbereich von weniger als 90°

erstreckt, wobei isolierende Abschnitte 15 und 16 zwischen den beiden elektrisch leitfähigen Flächenteilen 8 und 9 vorhanden sind.

20 Mögliche Querschnittsformen des Schraubenschaftes im Bereich des bzw. der Überbrückungskontakte 3 sind in der Fig. 6 dargestellt. Bei der einen Ausführungsform sind am Querschnitt des metallischen Schraubenschaftes segmentförmige Ausnehmungen 17, 18 vorgesehen, die mit Isoliermaterial zur Bildung

eines kreisrunden Querschnittes angeformt sind. Die leitfähigen Oberflächenteile werden von den verbleibenden Schraubenschaftmantelflächen gebildet. Diese stellen dann die möglichen Überbrückungskontakte 3 dar. Es ist jedoch auch möglich, anstelle dessen eine mit Metallisierungsstreifen versehene Kunststoffolie auf den Schraubenschaft aufzuschrumpfen. Bei der anderen Ausführungsform sind isolierende Oberflächenbeschichtungen 19, 20 vorgesehen, welche in relativ flachen Einsenkungen die Überbrückungskontakte 3 aufweisen.

10

Es ist jedoch auch möglich die metallische Manteloberfläche des Schraubenschaftes vollständig mit einem isolierenden Überzug zu versehen und auf diesen einen oder mehrere Flächenteile leitend auszubilden, beispielsweise durch Auf-

15

dampfen einer Metallisierung. Es wird dann eine Isolierung des metallischen Schraubenkopfes 4 erreicht. Diese läßt sich auch dadurch erzielen, daß zwischen dem Schraubenschaft 2 und dem Schraubenkopf 4 eine den gesamten Querschnitt des Schraubenschaftes ausfüllendes Isoliermaterial vorgesehen ist.

20

Bei der Ausführungsform der Fig. 8 ist die Schraube 1 mit ihrem Gewinde in eine Mutter 21 eingeschraubt. Die Hülse 7, welche die gleiche Ausbildung besitzen kann wie die in den Fig. 5 und 7 dargestellte Hülse, ist am Ende des Schraubenschaftes angeordnet. Am über die Mutter 21 hinausragenden

Teil des Schraubenschaftes 2 befindet sich ein Ansatz 22, der drehfest mit dem Schraubenschaft 2 verbunden ist. Der in die Hülse 7 eingesetzte Teil 23 des Ansatzes 22 besitzt an seiner Oberfläche ebenfalls zumindest eine leitfähige Fläche, welche als Überbrückungskontakt 3, wie noch beschrieben wird, wirkt. Die Hülse 7 ist gegen Verdrehung gesichert und kann hierzu beispielsweise mittels einer Halteklemme 24 an der Mutter 21 festgelegt sein. Die Hülse 7 kann über die Halteklemme 24 jedoch auch an dem Material, durch welches die Schraube 1 gesteckt ist, gegen Verdrehung festgelegt sein.

Wenn bei den in den Fig. 5 und 8 dargestellten Ausführungsformen der Überbrückungskontakt 3 sich ausschließlich im Bereich des flächenförmig ausgebildeten Verbindungskontaktes 9 befindet, ist der Stromkreis geöffnet. Wenn beim Verdrehen der Schraube die beiden flächenförmig ausgebildeten Verbindungskontakte 8 und 9 durch den Überbrückungskontakt 3 kurzgeschlossen werden, wird dann ein Alarm- bzw. Überwachungssignal ausgelöst.

Für den Fall, daß der Stromkreis als Ruhestromkreis ausgebildet ist, werden die beiden flächenförmig ausgebildeten Verbindungskontakte 8 und 9 in der Sollstellung der Schraube vom Überbrückungskontakt 3 überbrückt, wodurch der Ruhestrom-

kreis geschlossen ist. Beim Verdrehen der Schraube bewegt sich der Überbrückungskontakt 3 aus seiner Überbrückungsstellung, wodurch der Ruhestromkreis geöffnet wird und das Alarm- bzw. Überwachungssignal ausgelöst wird.

Patentansprüche:

1. Elektrischer Kontaktgeber zur Überwachung einer in einem Gewinde oder nachgiebigem Material eingeschraubten Schraube, der beim Entfernen der Schraube aus der Sollstellung einen an Verbindungskontakte angeschlossenen
5 Stromkreis zum Auslösen eines Überwachungssignals mittels eines Überbrückungskontaktes öffnet oder schließt, dadurch gekennzeichnet, daß der Überbrückungskontakt (3) am Schraubenschaft (2) angeordnet ist und sich über einen bestimmten Winkel in Umfangsrichtung erstreckt, und daß
10 der Schraubenschaft (2) im Bereich des Überbrückungskontaktes (3) von einer Hülse (7) umfaßt ist, die mit dem Überbrückungskontakt (3) zum Schließen und Öffnen des Stromkreises dient, wenn die Schraube (1) aus der Sollstellung gedreht ist.
- 15
2. Kontaktgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Überbrückungskontakt (3) als Blattfeder ausgebildet ist, deren eines Ende am Schraubenschaft (2) befestigt und an den einen Verbindungskontakt (8) ange-
20 schlossen ist und deren anderes freies Ende durch eine Formgebung der Innenwand der zumindest an der Innenwand

aus Isoliermaterial bestehenden Hülse (7) beim Drehen der Schraube (1) mit dem anderen am Schraubenschaft (2) vorgesehenen Verbindungskontakt (9) in Berührung gebracht ist oder aufgrund der Federkraft der Blattfeder von diesem Verbindungskontakt (9) gelöst ist.

3. Kontaktgeber nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden am Schraubenschaft (2) vorgesehenen Verbindungskontakte (8, 9) über im Schraubenschaft (2) gegenüber dem Schraubgewinde versenkte und isoliert eingebettete Zuleitungen (5, 6) mit dem Stromkreis verbunden sind.

4. Kontaktgeber nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die im Querschnitt kreisförmige Innenfläche der Hülse (7) einen oder mehrere Vorsprünge aufweist.

5. Kontaktgeber nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Innenfläche der Hülse (7) von der Kreisform abweicht.

6. Kontaktgeber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Innenfläche der Hülse (7) elliptisch ausgebildet ist.

7. Kontaktgeber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche der Hülse (7) in axialer Richtung zylindrisch oder in Einsteckrichtung der Schraube (1) konisch zulaufend ausgebildet ist.

5

8. Kontaktgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden mit dem Stromkreis verbundenen Verbindungskontakte (8, 9) an der Innenfläche der Hülse (7) vorgesehen sind, und daß diese beiden Verbindungskontakte (8, 9) durch einen am Schraubenschaft (2) vorhandenen Überbrückungskontakt (3) kurzschließbar sind.

9. Kontaktgeber nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungskontakte (8, 9) als elektrisch leitfähige Flächen an der Innenfläche der Hülse (7) ausgebildet sind und der Überbrückungskontakt (3) als elektrisch leitfähige Fläche an der Oberfläche des Schraubenschaftes (2) ausgebildet ist.

20 10. Kontaktgeber nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (7) zumindest an ihrer Mantelfläche aus Isoliermaterial besteht.

11. Kontaktgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am überstehenden Ende des Schraubenschaftes (2) ein Ansatz (22) drehfest befestigt ist, welcher an einem in die Hülse (7) eingesetzten Teil (23) seiner Umfangsfläche den Überbrückungskontakt (3) aufweist, und daß die Hülse (7) an deren Innenfläche die beiden Verbindungskontakte (8, 9) vorgesehen sind, verdrehungssicher gegenüber dem Material, durch welches der Schraubenschaft (2) hindurchgesteckt ist, festgelegt ist.

10

12. Kontaktgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Überbrückungskontakt (3) zumindest gegenüber dem Schraubenkopf (4) elektrisch isoliert ist.

15 13. Kontaktgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Schraubendrehung um einen Winkel von weniger als 360° aus der Sollstellung das Überwachungssignal ausgelöst wird.

FIG. 1

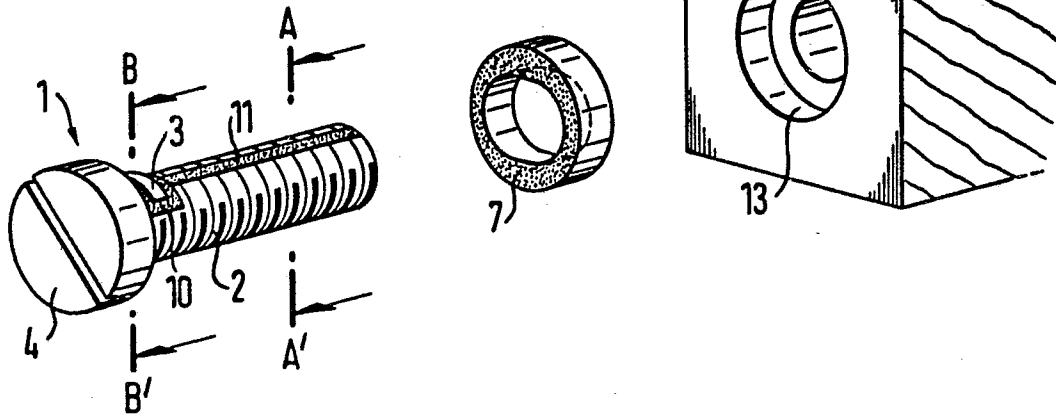


FIG. 2

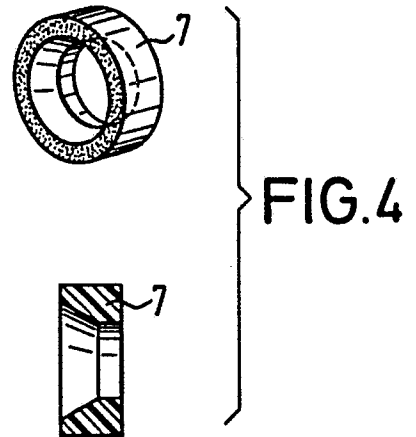
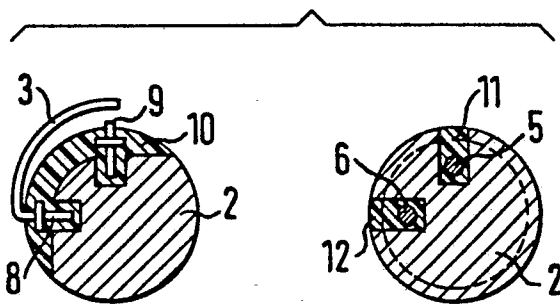


FIG. 3

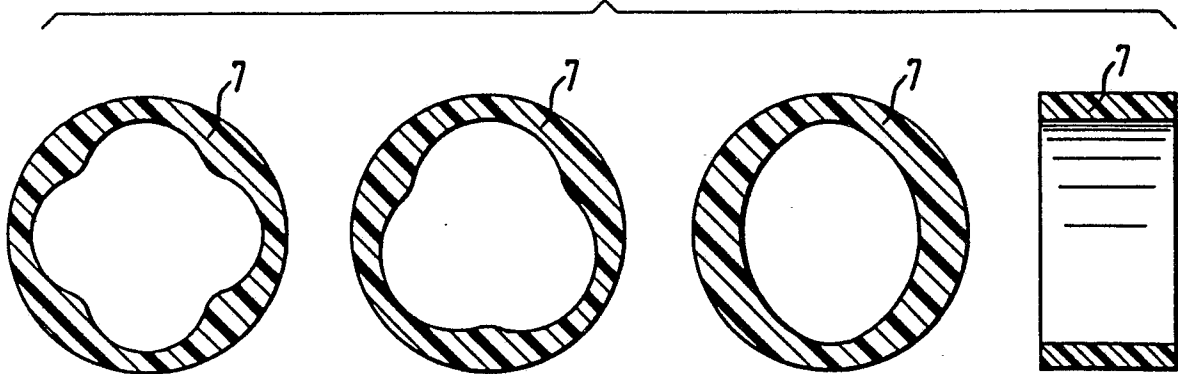


FIG. 5

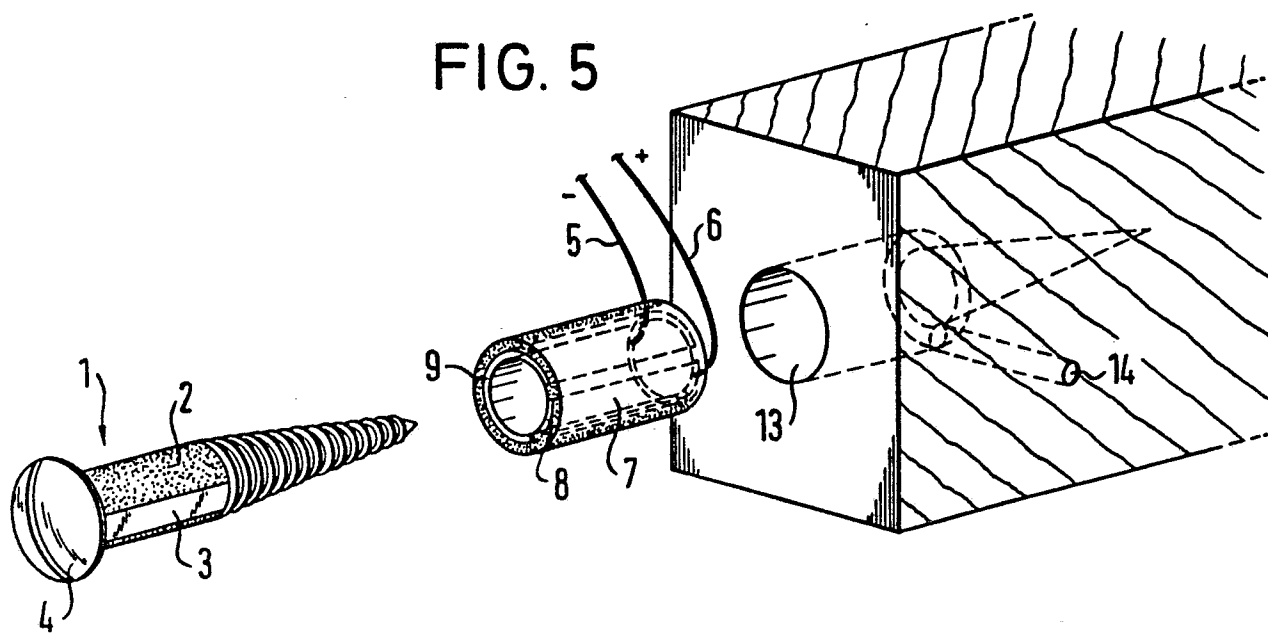


FIG. 6

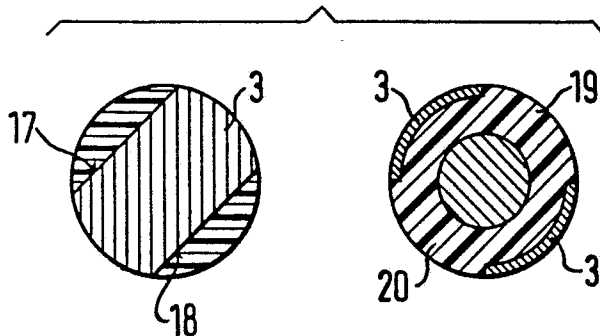


FIG. 7

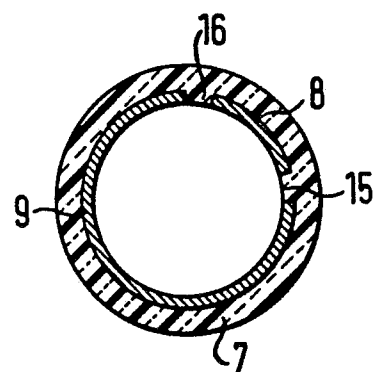
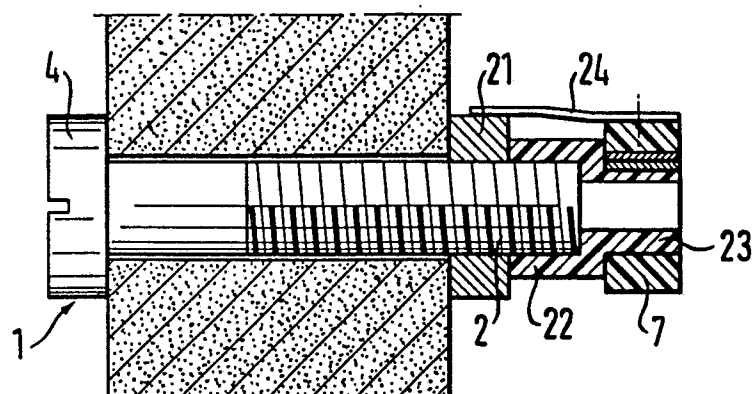


FIG. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0195102
Nummer der Anmeldung

EP 85 10 3249

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	DE-A-3 110 581 (R. SITTKUS et al.) * Figur 1, Anspruch 1 *	1	G 08 B 13/14
Y	--- US-A-3 803 577 (W.D. PETERSON) * Figur 2, Zusammenfassung *	1	
D,A	--- DE-C- 384 191 (H. PUTZIEN) * Figur 1; Seite 2, Zeilen 13-41 *		
D,A	--- DE-C- 550 611 (S. BUCHER) * Figur 1, Anspruch *		
A	--- US-A-4 329 681 (Z.W. PARSONS) * Figur 6, Zusammenfassung *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) G 08 B 13/00
A	--- GB-A-2 095 913 (NEWMAN CONTROLS) * Figur 4 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 01-11-1985	
		BREUSING J Prüfer	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			