

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTSCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 293 884 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) G 01 B 3/08

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD G 01 B / 339 943 0 (22) 20. 04. 90 (44) 12. 09. 91

(71) siehe (73)

(72) Elle, Mathias, Dipl.-Ing.; Jänichen, Günther, Dipl.-Ing., DE

(73) Bauakademie, Institut für Technologie und Mechanisierung, BfS, Plauener Straße 163–165, O - 1092 Berlin, DE

(54) Vorrichtung zur Bestimmung der Frischbetondeckung von Bewehrungsstahl

(55) Vorrichtung; Frischbetondeckung; Bewehrungsstahl; Genauigkeitswesen; Vorfertigung; Messen; Dicke; Meßkörper; Betoneinbau; Fixierungsteil

(57) Die Vorrichtung zur Bestimmung der Frischbetondeckung von Bewehrungsstahl besteht aus zwei ineinandergreifenden Teilen, mit denen die äußere Frischbetondeckung meßbar ist. Ziel ist die Verbesserung des Genauigkeitswesens in der Vorfertigung. Aufgabe der Erfindung ist es, eine leicht handhabbare Vorrichtung zum Messen der Dicke der Betondeckung zu entwickeln. Die Vorrichtung weist ein Fixierungsteil und einen Meßkörper auf, der an der Bewehrung vor dem Betoneinbau befestigt wird. Nach dem Einbringen, Verteilen und Verdichten des Betons wird die äußere Frischbetondeckung gemessen. Nach Beendigung des Meßvorganges werden beide Teile der Meßvorrichtung entfernt.

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Bestimmung der Frischbetondeckung von Bewehrungsstahl, die aus ineinandergreifenden Teilen besteht, mit denen die für den Korrosionsschutz maßgebliche Frischbetondeckung meßbar ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Vorrichtung aus einem Fixierungsteil (1) und einem Meßkörper (2) besteht, wobei das Fixierungsteil (1) einseitig offene Fixierungsschlitze (5) und rechtwinklig dazu versetzt angeordnete Stifte (16) aufweist und der Meßkörper Arretierungskerben (15) in einseitig offenen Arretierungsschlitzen (17) und rechtwinklig dazu einseitig offene Meßschlitze (8) enthält, die jeweils mindestens eine versetzt angeordnete Meßkerbe (9) aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Länge der Arretierungsschlitze (17) größer als der Abstand zwischen der offenen Seite der Meßschlitze (8) und der versetzt angeordneten Meßkerbe (9) ist und die Breite der Arretierungsschlitze (17) größer als der doppelte Durchmesser der Bewehrung (6) ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bestimmung der Frischbetondeckung von Bewehrungsstahl, die aus ineinandergreifenden Teilen besteht, mit denen die für den Korrosionsschutz maßgebliche äußere Betondeckung meßbar ist und die vor dem Schütten des Betons in Meßposition zu bringen ist.

Sie ist in den Vorfertigungsbetrieben der Bauindustrie bei der liegenden Fertigung von ein- oder mehrschichtigen Betonelementen anwendbar.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

In der DE-AS 2725113 wird ein Längenmeßgerät beschrieben, das aus mindestens zwei teleskopisch ausziehbaren Rohren mit einer in jeder beliebig weit ausgezogenen Stellung der Rohre wirksamen Feststelleinrichtung versehen ist, die selbsttätig eine Klemmwirkung realisiert. Der in der DE-OS 3621973 beschriebene Teleskopmeßstab besteht aus zwei Meßzungen, wobei neben einer feststehenden eine auf einen Meßstab frei bewegliche Meßzunge angeordnet ist. Beide Meßvorrichtungen sind konstruktiv so gestaltet, daß ein sicheres Verankern auf einer ebenen Aufstandsfläche als Grundlage für den Meßvorgang gegeben sein muß.

Sie sind somit zur Bestimmung der Frischbetonschichtdicke zwischen Bewehrungsstahl und Frischbetonoberfläche, die im allgemeinen auch als Frischbetondeckung bezeichnet wird, nicht geeignet, weil eine zuverlässige Befestigung der Meßvorrichtung am Bewehrungsstahl nicht möglich ist.

Eine weitere Meßvorrichtung ist mit der DE-OS 3431720 bekannt geworden, wobei ein Meßbecher, in dem sich Öffnungen befinden, die durch eine Manschette verschlossen werden können, für die Dosierung von Medien vorgeschlagen wird. Auch bei dieser Meßvorrichtung ist ein sicheres Befestigen an der Bewehrung als Grundlage für den Meßvorgang nicht möglich. Des weiteren wird keine Möglichkeit der Rückkopplung angegeben, um ein dosiertes Einbringen und damit z. B. die Einhaltung einer vorgegebenen Schichtdicke realisieren zu können.

Weitere bekannte Kleingeräte zum Messen der Betondeckung arbeiten nach dem induktiven Meßprinzip.

Voraussetzung für ausreichend genaue Meßergebnisse sind hierbei u. a. Kenntnisse über Bewehrungslage, Dimensionierung und Anordnung der Bewehrung des zu überprüfenden Betonfertigteiles. Sie bilden die Grundlage für die Einhaltung der geforderten Genauigkeit der durchzuführenden Messungen und schränken damit den universellen Einsatz dieser Geräte für die Belange der Vorfertigung von Betonfertigteilen stark ein.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Beitrag zur Verbesserung des Genauigkeitswesens in der Vorfertigung, insbesondere zur Verbesserung der Langzeitbeständigkeit von Betonfertigteilen durch Überprüfung der Einhaltung der vorgeschriebenen Betondeckungsmaße.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist die Entwicklung einer leicht handhabbaren Vorrichtung zum Messen der Dicke der äußeren Frischbetondeckung der Bewehrung, die vor dem Einbringen des Betons an dem Bewehrungsstahl an beliebiger Stelle anbringbar ist.

Erfindungsgemäß besteht die Vorrichtung aus einem Fixierungsteil und einem Meßkörper, wobei das Fixierungsteil einseitig offene Fixierungsschlitze und rechtwinklig dazu versetzt angeordnete Stifte aufweist und der Meßkörper Arretierungskerben in einseitig offenen Arretierungsschlitzen und rechtwinklig dazu einseitig offene Meßschlitze enthält, die jeweils mindestens eine versetzt angeordnete Meßkerbe aufweisen. Dabei ist die Länge der Arretierungsschlitze größer als der Abstand zwischen der

offenen Seite der Meßschlitze und der versetzt angeordneten Meßkerbe und die Breite der Arretierungsschlitze größer als der doppelte Durchmesser der Bewehrung.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird vor dem Betoneinbau so installiert, daß das Fixierungsteil mit Hilfe der Fixierungsschlitze an der zu prüfenden Stelle am Bewehrungsstab fixiert wird und danach der eigentliche Meßkörper über einseitig offene Meßschlitze mit Hilfe von versetzt angeordneten Meßkerben im Fixierungsteil an dem Bewehrungsstab arretiert wird. Durch diese Anordnung und konstruktive Gestaltung der Vorrichtung wird die freie Beweglichkeit des Meßkörpers mit der Bewehrung in vertikaler Richtung im Fixierungsteil garantiert.

Die Vorrichtung ist konstruktiv so ausgeführt, daß die offenen Fixierungsschlitze des Fixierungsteiles im Meßzustand durch den Meßkörper verschlossen werden und somit ein Betoneindringen in die Meßvorrichtung weitestgehend verhindert wird. Nach dem Betoneinbringen und Verdichten bzw. nach dem Herstellen der Sichtfläche wird die äußere Betondeckung der Bewehrung auf der am Meßkörper angebrachten Skala direkt abgelesen. Nach Beendigung der Messung wird der Meßkörper soweit entarretiert, daß sich beim Anheben desselben die Stifte des Fixierungsteiles und die Arretierungskerben des Meßkörpers formschlüssig verhaken und beide Teile der Meßvorrichtung aus dem Frischbeton herausgezogen werden können, so daß bei folgenden Messungen ein Wiedereinsatz erfolgen kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden, die dazugehörige Zeichnung zeigt

- Fig. 1: eingebaute Vorrichtung,
 Fig. 2: eingebaute Vorrichtung im Schnitt,
 Fig. 3: eingebaute Vorrichtung bei Oberflächenverdichtung,
 Fig. 4: Darstellung des Meßkörpers im Schnitt,
 Fig. 5: Darstellung des Meßkörpers im Schnitt, um 90° gedreht.

Die Vorrichtung zur Bestimmung und Kontrolle der Frischbetondeckung besteht aus einem Fixierungsteil 1 und einem darin eingreifenden Meßkörper 2. Der Außendurchmesser des Meßkörpers 2 und der Innendurchmesser des z. B. aus Rohr gefertigten Fixierungsteiles 1 sind so bemessen, daß ein leichtgängiges, teleskopartiges Verschieben beider Teile ineinander möglich ist und der Luftspalt 3 zwischen beiden Teilen so gering wie möglich ist. Zur Bestimmung der äußeren Frischbetondeckung 4 der Wetterschutzschichtbewehrung mehrschichtiger Außenwandelemente (Fig. 1) wird das Fixierungsteil 1 nach dem Dämmstoff- und Bewehrungseinbau mit Hilfe der Fixierungsschlitze 5 an der Bewehrung 6 fixiert und zur Stabilisierung der Vorrichtung leicht in den Dämmstoff 7 eingedrückt. Die Länge der Fixierungsschlitze 5 ist so bemessen, daß die Bewehrung 6 bei zu erwartender Lageveränderung in vertikaler Richtung genügend Bewegungsfreiheit vorfindet. Nach dem Fixierungsteileinbau erfolgt das Einschieben des Meßkörpers 2 in diesen in der Art, daß die Meßschlitze 8 des Meßkörpers 2 über die Bewehrung 6 greifen und durch Drehen des Meßkörpers 2 in die rechtwinklig zu den Meßschlitzen 8 angeordneten Meßkerben 9 eingreifen. Gleichzeitig werden die offenen Führungsschlitze 5 des Fixierungsteiles 1 von innen durch den Meßkörper 2 verschlossen. Damit wird ein Betoneindringen in die Meßvorrichtung in ausreichendem Maß verhindert (Fig. 2).

Nach erfolgtem Einbau der Vorrichtung kann der Frischbeton 10 eingebracht, verteilt und verdichtet werden. Je nach Verdichtungsverfahren ist die Bemessung des Meßkörpers 2 vorzunehmen. Insbesondere bei Oberflächenverdichtung mittels Vibrationsbohle 13 (Fig. 3) ist die Länge des Meßkörpers 2 so festzulegen, daß der im eingebauten Zustand nicht aus dem Frischbeton 10 herausragt und den Verdichtungs Vorgang behindert. Zweckmäßigerweise sollte sich für diesen Fall am Meßkörper ein elastischer Anzeiger 11 befinden, der die Position desselben im Frischbeton 10 erkennen läßt.

Nach erfolgter Verdichtung und Glätten des Frischbetons 10 bzw. nach der Herstellung der Sichtfläche kann das Maß der äußeren Frischbetondeckung 4 mit Hilfe der am Meßkörper 2 angebrachten Skala 12 direkt abgelesen werden.

Für den Anwendungsfall der Oberflächenverdichtung mittels Vibrationsbohle 13 ist der Meßkörper 2 zur Frischbetondeckungsbestimmung nach dem Entarretieren in einer zweiten Meßkerbe 10 zu arretieren, so daß das Ablesen der äußeren Frischbetondeckung 4 möglich ist (Fig. 3). Von Vorteil beim Ablesen ist das Auflegen einer Niveauplatte 14 auf den Frischbeton 10. (Fig. 3)

Nach Beendigung des Meßvorganges wird durch Verdrehen des Meßkörpers 2 in der dem Arretierungsvorgang entgegengesetzten Richtung der Meßkörper 2 von der Bewehrung 6 gelöst und herausgezogen. Dabei verhaken sich die Stifte 16 des Fixierungsteiles 1 mit den Arretierungskerben 15 des Meßkörpers 2, so daß beide Teile der Vorrichtung leicht aus dem Frischbeton 10 herausgezogen werden können (Fig. 4 und 5). Dies wird dadurch ermöglicht, daß der Durchmesser D der Arretierungsschlitze 17 größer als der doppelte Durchmesser d der Bewehrung 6 ist ($D > 2d$).

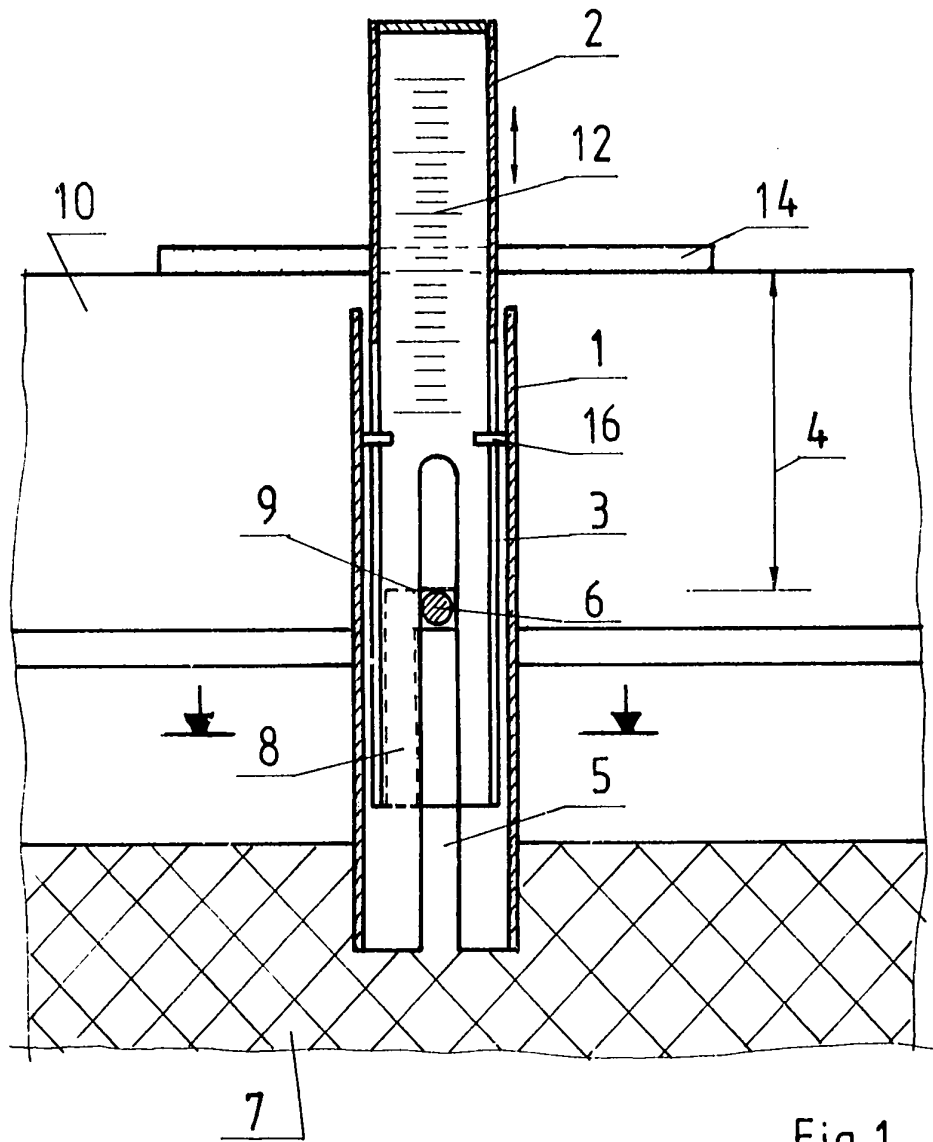


Fig.1

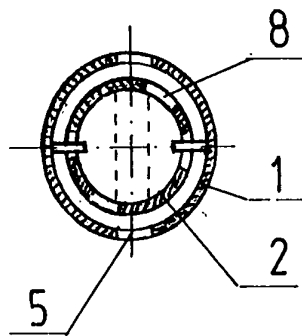


Fig.2

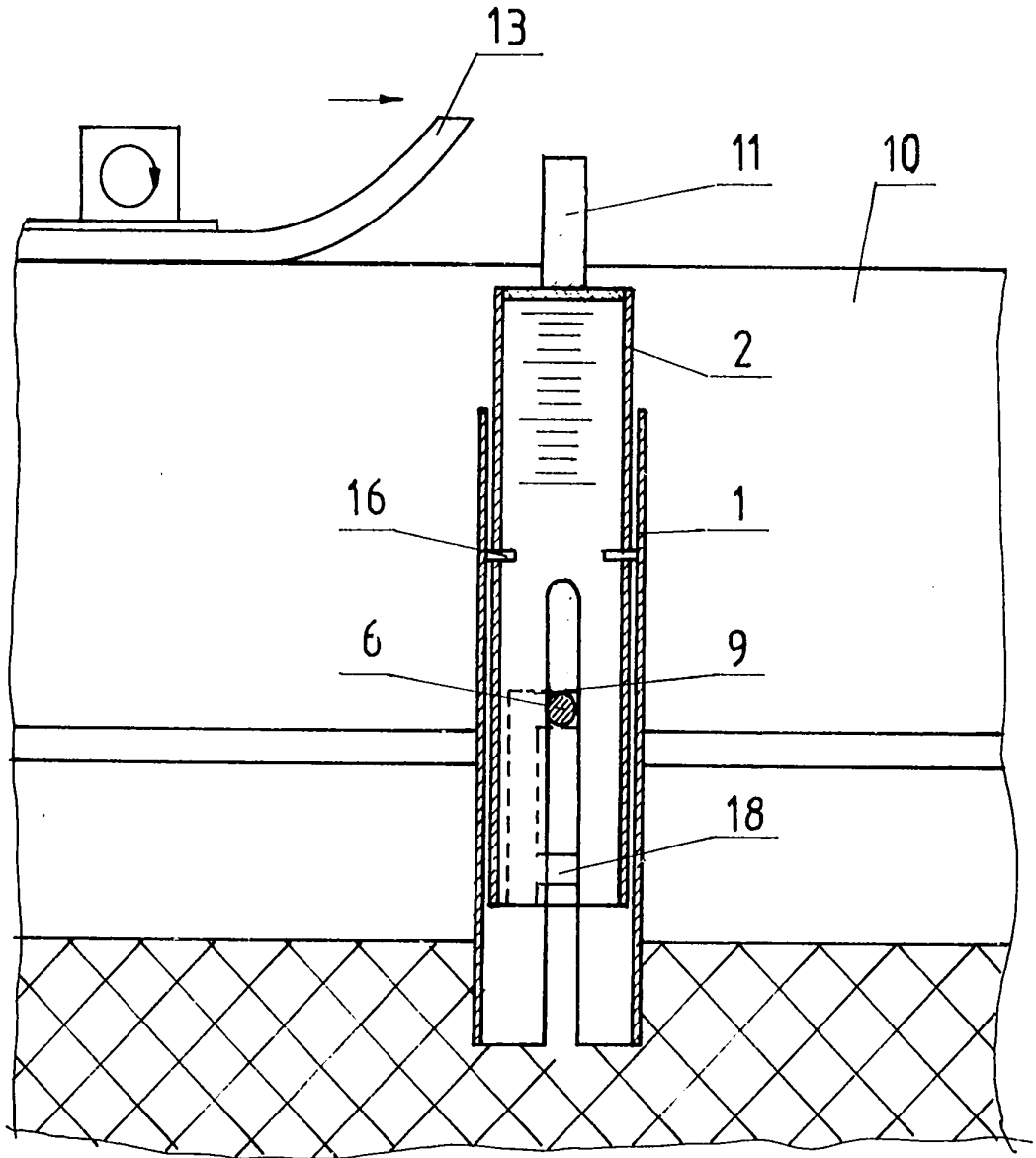


Fig. 3

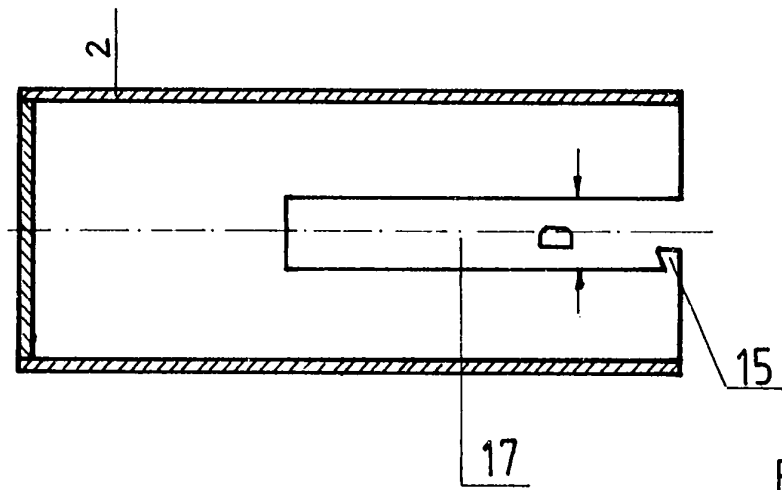


Fig. 5

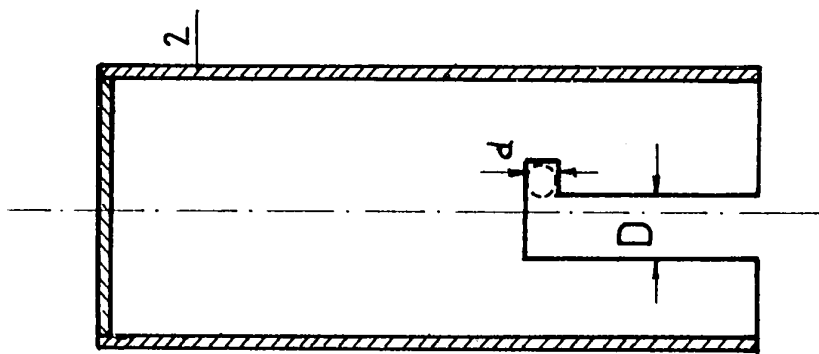


Fig. 4