

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50740/2013
(22) Anmeldetag: 06.11.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2021

(51) Int. Cl.: **G01V 3/08** (2006.01)
E04G 11/36 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
CA 2737488 A1
DE 102011017472 A1
JP 2005098750 A
WO 2008064851 A2

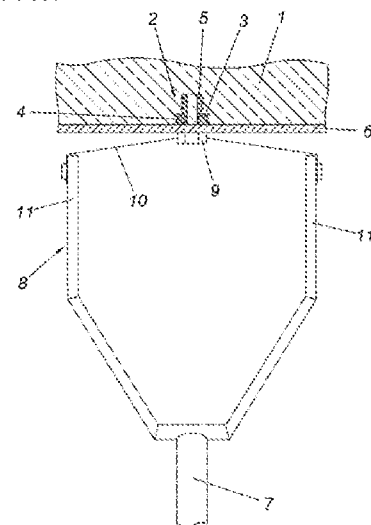
(73) Patentinhaber:
KE KELIT GmbH
4020 Linz (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
4020 Linz (AT)

(54) **Verfahren zum Markieren eines Messpunkts in einer gegossenen Betondecke**

(57) Es wird ein Verfahren zum Markieren und Orten eines Messpunkts in einer gegossenen Betondecke (1) beschrieben, wobei ein Markierungskörper (2) für den auf der Schalung abgebildeten Messpunkt auf der Schalung für die Betondecke (1) lösbar befestigt wird, bevor die Betondecke (1) gegossen wird, in der der Markierungskörper (2) nach ihrer Entschalung verbleibt. Um die Markierungskörper (2) in der Betondecke (1) einfach orten zu können, wird vorgeschlagen, dass als Markierungskörper (2) ein aus einem ferromagnetischen oder magnetischen Werkstoff gefertigter Markierungsring (3) konzentrisch zum Messpunkt an der Schalung lösbar befestigt wird und dass zum Orten des in der Betondecke (1) verbleibenden, durch eine Putzschicht (6) abgedeckten Markierungsrings (3) ein in einer Führung (8) frei beweglich gelagerter magnetischer oder ferromagnetischer Ortungsring (9) entlang der Putzschicht (6) bewegt und koaxial zum Markierungsring (3) über das Magnetfeld des Ortungsrings (9) und/oder des Markierungsrings (3) an die Putzschicht (6) angezogen wird.

FIG.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Markieren und Orten eines Messpunkts in einer gegossenen Betondecke, wobei ein Markierungskörper für den auf der Schalung abgebildeten Messpunkt auf der Schalung für die Betondecke lösbar befestigt wird, bevor die Betondecke gegossen wird, in der der Markierungskörper nach ihrer Entschalung verbleibt, sowie auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Zur Klimatisierung von Räumen ist es bekannt, Wärmetauscher aus durch Abstandhalterprofile zu Flächenregistern zusammengefassten Rohrschlangen für einen Wärmeträger in die Betondecke einzubetten. Diese Flächenregister werden mit einem vorgegebenen Abstand voneinander auf der Schalung verlegt, bevor die Betondecke mit einer entsprechenden Bewehrung gegossen wird. Da beispielsweise bei Bürogebäuden erst nachträglich die Raumaufteilung festgelegt wird, ist dafür zu sorgen, dass die zu errichtenden Trennwände im Zwischenbereich zwischen den Flächenregistern der Wärmetauscher verlaufen, um ein irrümliches Anbohren der Rohrschlangen zu vermeiden. Zu diesem Zweck werden auf der Schalung für die Betondecke Messpunkte festgelegt, die üblicherweise durch in die Deckenschalung geschlagene Nägel markiert werden. Die mit ihren Köpfen in die gegossene Betondecke vorstehenden Nägel verbleiben beim Entschalen in der Betondecke und bilden Markierungskörper, die den Verlauf der Abstandsfugen zwischen den einzelnen Flächenregistern der Wärmetauscher anzeigen. Da die Nagelspitzen nach unten über die Betondecke vorstehen, werden sie häufig abgetrennt, um das Auftragen einer Putzschicht nicht zu behindern. Damit gehen aber die durch die Nägel gebildeten Markierungspunkte verloren. Werden die Nagelspitzen erst nach dem Auftragen einer Putzschicht gekürzt, so wird die Putzschicht durch die Nägel sichtbar unterbrochen. Außerdem besteht die Gefahr, dass sich durch die Korrosion der Nägel Rostflecken in der Putzschicht abzeichnen.

[0003] Zum Eingießen eines später ein Befestigungselement aufnehmenden Profilkörpers in eine Betonwand ist es bekannt (DE 102011017472 A1), den Profilkörper auf der Schalung für die Betonwand lösbar zu befestigen, bevor die Betonwand gegossen wird, sodass sich der in der Betonwand festgehaltene Profilkörper beim Entschalen der Betonwand von der Schalung löst und in der Betonwand verbleibt. Zur lösbaren Befestigung des Profilkörpers auf der Schalung kann der Profilkörper mit Haftmagneten versehen sein, die mit der stählernen Schalung zusammenwirken und sich aufgrund der Haftung an der Schalung vorzugsweise beim Entschalen vom Profilkörper lösen.

[0004] Darüber hinaus ist ein Ortungsgerät bekannt (CA 2737488 A1), das einen Ortungsmagneten zum Auffinden einer mit einem Magneteinsatz versehenen Behälterdose hinter einer Abdeckung aufweist. Der Ortungsmagnet ist um eine zur Abdeckung parallele Achse frei pendelbar gelagert, sodass bei einer zur Abdeckung senkrechten Ausrichtung des durch den Ortungsmagneten gegebenen Pendels die Lage der mit dem Magneteinsatz versehenen Behälterdose bestimmt und über eine am Gehäuse des Ortungsgeräts vorgesehene Anzeige auf der Abdeckung markiert werden kann. Nachteilig ist allerdings, dass aufgrund der Magnetbewegung um eine Pendelachse die Lage des Magneteinsatzes der Behälterdose nur in einer zur Pendelachse senkrechten Richtung genau bestimmt werden kann. Außerdem ist eine gesonderte Markierung der Abdeckung erforderlich, bevor die Behälterdose freigelegt werden kann, weil das Ortungsgerät hierfür entfernt werden muss.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine gegossene Betondecke mit Flächenregistern zur Raumklimatisierung so mit Markierungskörpern auszustatten, dass die Markierungskörper ohne Beeinträchtigung der auf der Unterseite der Betondecke aufgetragenen Putzschicht in einfacher Weise erfasst werden können.

[0006] Ausgehend von einem Verfahren der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass als Markierungskörper ein aus einem ferromagnetischen oder magnetischen Werkstoff gefertigter Markierungsring konzentrisch zum Messpunkt an der Schalung lösbar befestigt wird und dass zum Orten des in der Betondecke verbleibenden, durch eine Putzschicht abgedeckten Markierungsrings ein in einer Führung frei beweglich gelagerter mag-

netischer oder ferromagnetischer Ortungsring entlang der Putzschicht bewegt und koaxial zum Markierungsring über das Magnetfeld des Ortungsringes und/oder des Markierungsringes an die Putzschicht angezogen wird.

[0007] Aufgrund der lösbaren Befestigung der Markierungsringe auf der Schalung für die Betondecke kann die gegossene Betondecke nach ihrer Aushärtung entschalt werden, ohne die Markierungsringe aus der Betondecke zu lösen. Die zufolge ihrer Befestigung auf der Schalung bündig mit der Betondecke abschließenden Markierungsringe stellen keine Beeinträchtigungen für das Aufbringen einer Putzschicht auf der Unterseite der Betondecke dar, sodass eine durchgehende Putzschicht mit einer störungsfreien Sichtfläche gewährleistet werden kann. Trotzdem können die Markierungsringe einfach durch die Putzschicht hindurch geortet werden, weil sie aus einem ferromagnetischen oder magnetischen Werkstoff gefertigt sind und daher mit Hilfe eines magnetischen Ortungsringes oder bei einem magnetischen Markierungsring auch durch einen ferromagnetischen Ortungsring erfasst werden können. Die Ortungsringe und die Markierungsringe werden gegenseitig durch das zwischen ihnen wirkende Magnetfeld angezogen, wenn die Ortungsringe entlang der Putzschicht in den Bereich der Markierungsringe gelangen. Um den jeweiligen Messpunkt auf der Putzschicht festzulegen, ist somit der Ortungsring frei beweglich in einer Führung zu lagern, sodass er aufgrund des magnetischen Feldlinienverlaufs koaxial zum jeweiligen Markierungsring an die Putzschicht angezogen wird. Da die Markierungsringe konzentrisch zu den Messpunkten an der Schalung befestigt wurden, legt der koaxial zu den Markierungsringen magnetisch gehaltene Ortungsring den jeweiligen Messpunkt mit hinreichender Genauigkeit fest, der durch den angezogenen Ortungsring hindurch auf der Putzschicht angezeichnet oder durch den Ortungsring hindurch in die Putzschicht gebohrt werden kann.

[0008] Die Vorrichtung zum Orten von in eine Betondecke eingegossenen, durch eine Putzschicht abgedeckten Markierungskörper aus einem ferromagnetischen oder magnetischen Werkstoff zeichnet sich durch einen magnetischen oder ferromagnetischen Ortungsring aus, der um ein an einander diametral gegenüberliegenden Umfangsseiten des Ortungsringes angreifendes zwischen zwei Schenkeln einer Führung auslenkbares Zugmittel drehbar gelagert ist. Da wegen der größeren wirksamen Kräfte vorzugsweise die Markierungsringe in der Betondecke wie die Ortungsringe magnetisch ausgebildet sind, ist der Ortungsring so frei beweglich zu lagern, dass er im Bereich eines magnetischen Markierungsringes nicht nur an die Putzschicht angezogen und auf der Putzschicht koaxial zum Markierungsring ausgerichtet, sondern auch um einen Durchmesser um 180° gedreht werden kann, um die Polarisierung des magnetischen Markierungsringes zu berücksichtigen und nicht Gefahr zu laufen, dass ein undrehbar gehaltener Ortungsring vom magnetischen Markierungsring abgestoßen wird. Eine solche allen Anforderungen in einfacher Weise entsprechende Lagerung des Ortungsringes wird durch ein Zugmittel ermöglicht, das an einander diametral gegenüberliegenden Umfangsseiten des Ortungsringes angreift und eine Drehung des Ortungsringes um die Zugmittelachse erlaubt.

[0009] Die zur Ausrichtung des Ortungsringes gegenüber einem Markierungsring in der Betondecke erforderliche Verlagerungsmöglichkeit des Ortungsringes bedingt eine Auslenkung des zwischen zwei Schenkeln einer Führung gehaltenen Zugmittels. Zu diesem Zweck kann das federelastische Zugmittel zwischen den Schenkeln der Führung gespannt gehalten werden, sodass die Auslenkung aufgrund der federelastischen Dehnung erfolgt. Die federnden Spannkkräfte bedingen allerdings ausreichende Magnetkräfte zur Verlagerung des Ortungsringes entgegen der federelastischen Vorspannung. Die Auslenkung des Zugmittels ohne Überwindung einer Federkraft kann durch ein Zugmittel sichergestellt werden, das in Bezug auf den gegenseitigen Schenkelabstand der Führung eine Überlänge aufweist. Der Ortungsring, der vorzugsweise in der Längsmittelpunkt des Zugmittels angeordnet ist, kann in diesem Fall im Rahmen der Überlänge des Zugmittels frei bewegt werden.

[0010] Anhand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert. Es zeigen

[0011] Fig. 1 eine nach dem erfindungsgemäßen Verfahren markierte, gegossene Betondecke im Bereich eines Markierungskörpers in einem Querschnitt und

[0012] Fig. 2 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Orten von in eine Betondecke eingegossenen Markierungskörpern in einer zum Teil aufgerissenen Seitenansicht.

[0013] Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, sind in der gegossenen Betondecke 1 Markierungskörper 2 zum Festlegen von Messpunkten eingegossen. Diese Markierungskörper 2 umfassen gemäß dem Ausführungsbeispiel einen magnetischen Markierungsring 3, der in eine stirnseitig offene Ringkammer 4 am Ende einer Kunststoffhülse 5 eingesetzt ist. Dieser Markierungskörper 2 wird vor dem Gießen der Betondecke 1 auf deren Schalung lösbar befestigt, sodass sich beim Entschalen der ausgehärteten Betondecke 1 die Markierungskörper 2 von der Schalung lösen und in der Betondecke 1 verbleiben. Nach dem Auftragen einer Putzschicht 6 auf die Unterseite der Betondecke 1 werden die Markierungskörper 2 abgedeckt und müssen im Bedarfsfall wieder geortet werden.

[0014] Zu diesem Zweck ist gemäß der Fig. 2 eine beispielsweise mit einem Handgriff 7 versehene Führung 8 für einen magnetischen Ortungsring 9 vorgesehen, der mit Hilfe eines Zugmittels 10 zwischen zwei Schenkeln 11 der Führung 8 auslenkbar gehalten wird. Das Zugmittel 10 greift an einander diametral gegenüberliegenden Umfangsseiten am Ortungsring 9 an, sodass der Ortungsring 9, der in der Längsmittle des Zugmittels 10 angeordnet ist, um die Zugmittellachse gedreht werden kann. Im dargestellten Fall ist das Zugmittel 10 in Form eines Gummizugs federelastisch ausgebildet, sodass das Zugmittel 10 nach allen Seiten ausgelenkt werden kann, wenn der magnetische Ortungsring 9 einer entsprechenden Anziehungskraft unterliegt.

[0015] Um einen Markierungskörper 2 in der Betondecke 1 zu orten und den durch diesen Markierungskörper 2 bestimmten Messpunkt auf der Putzschicht 6 festzulegen, wird die Führung 8 über den Handgriff 7 so entlang der Putzschicht 6 geführt, dass der Ortungsring 9 in den magnetischen Einflussbereich des magnetischen Markierungsrings gelangt, wie dies in der Fig. 1 durch die strichpunktiert angedeutete Ortungsvorrichtung eingezeichnet ist. Aufgrund der wirksamen Magnetkräfte wird der magnetische Ortungsring 9 unter einer Auslenkung des sich dehnenen Zugmittels 10 und allenfalls nach einer Drehung um das Zugmittel 10 durch den ortsfest in der Betondecke 1 festgelegten Markierungsring 3 an die Putzschicht 6 angezogen, und zwar koaxial zum Markierungsring 3. Die Drehung des Ortungsring 9 erfolgt immer dann, wenn einander gleichnamige Pole des Ortungsring 9 und des Markierungsring zugekehrt sind. Der durch den Markierungskörper 2 festgelegte Messpunkt kann somit durch den an die Putzschicht 6 angezogenen Ortungsring 9 hindurch angezeichnet werden. Es ist aber auch möglich, die Putzschicht 6 durch den Ortungsring 9 hindurch anzubohren.

[0016] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So könnte das Zugmittel 10 eine in Bezug auf den gegenseitigen Abstand der Schenkel 11 der Führung 8 eine Überlänge aufweisen, sodass der magnetische Ortungsring 9 im Rahmen dieser Überlänge frei beweglich verlagert werden kann. Außerdem müsste der Ortungsring 9 nicht aus einem magnetischen Werkstoff gefertigt sein, sondern könnte auch aus einem ferromagnetischen Werkstoff bestehen, wenn die Markierungsringe 3 Permanentmagneten bilden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Markieren und Orten eines Messpunkts in einer gegossenen Betondecke (1), wobei ein Markierungskörper (2) für den auf der Schalung abgebildeten Messpunkt auf der Schalung für die Betondecke (1) lösbar befestigt wird, bevor die Betondecke (1) gegossen wird, in der der Markierungskörper (2) nach ihrer Entschalung verbleibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Markierungskörper (2) ein aus einem ferromagnetischen oder magnetischen Werkstoff gefertigter Markierungsring (3) konzentrisch zum Messpunkt an der Schalung lösbar befestigt wird und dass zum Orten des in der Betondecke (1) verbleibenden, durch eine Putzschicht (6) abgedeckten Markierungsring (3) ein in einer Führung (8) frei beweglich gelagerter magnetischer oder ferromagnetischer Ortungsring (9) entlang der Putzschicht (6) bewegt und koaxial zum Markierungsring (3) über das Magnetfeld des Ortungsring (9) und/oder des Markierungsring (3) an die Putzschicht (6) angezogen wird.
2. Vorrichtung zum Orten von in eine Betondecke (1) eingegossenen, durch eine Putzschicht (6) abgedeckten Markierungskörpern (2) zum Markieren von Messpunkten gemäß Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen magnetischen oder ferromagnetischen Ortungsring (9), der um ein an einander diametral gegenüberliegenden Umfangsseiten des Ortungsring (9) angreifendes, zwischen zwei Schenkeln (11) der Führung (8) auslenkbares Zugmittel (10) drehbar gelagert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das federelastische Zugmittel (10) zwischen den Schenkeln (11) der Führung (8) gespannt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugmittel (10) in Bezug auf den gegenseitigen Schenkelabstand eine Überlänge aufweist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

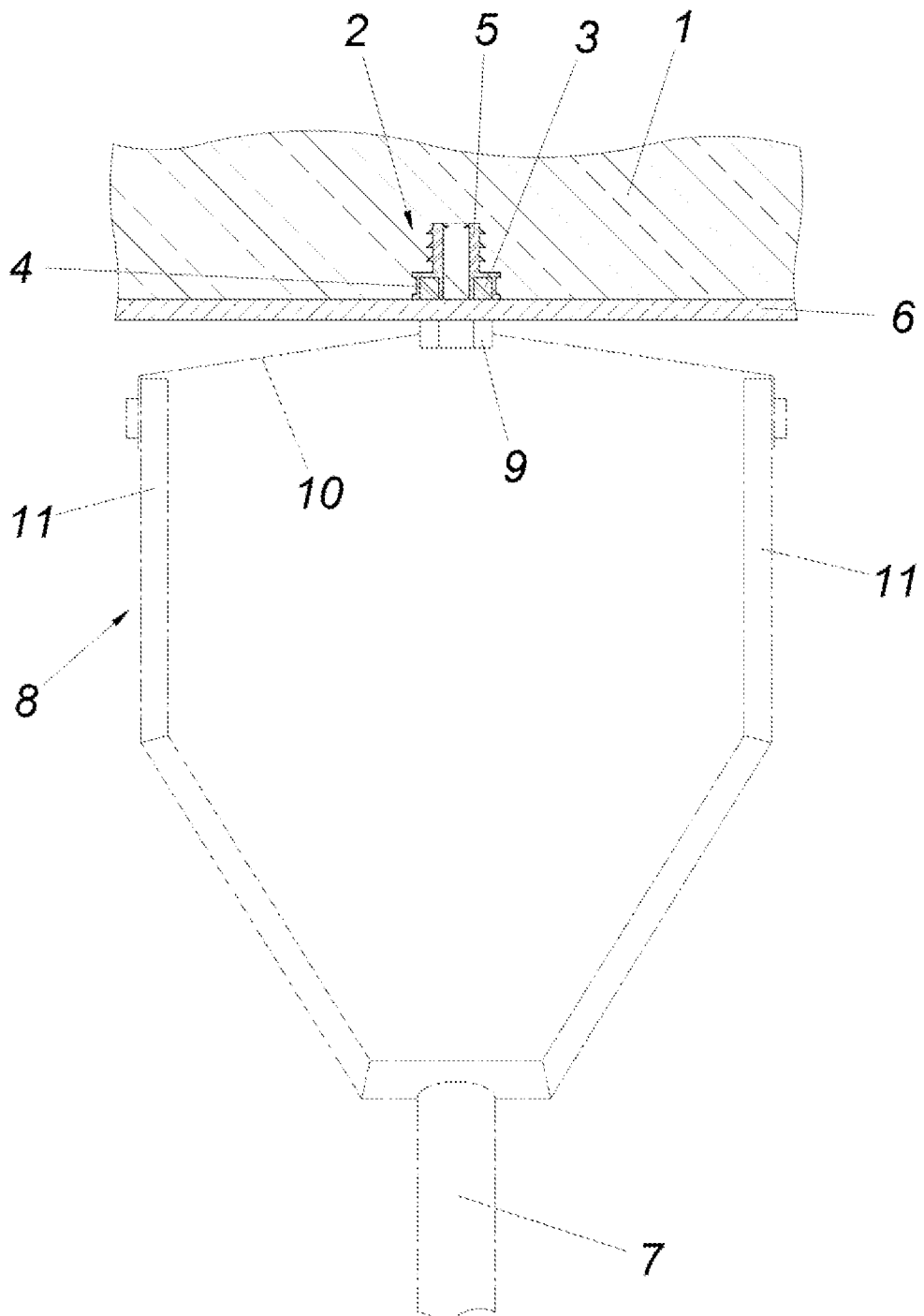


FIG.2

