



(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 858/2001
(22) Anmeldetag: 01.06.2001
(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.2002
(45) Ausgabetag: 25.06.2003

(51) Int. Cl.⁷: **F16B 25/00**
B23B 39/00, E21B 6/00

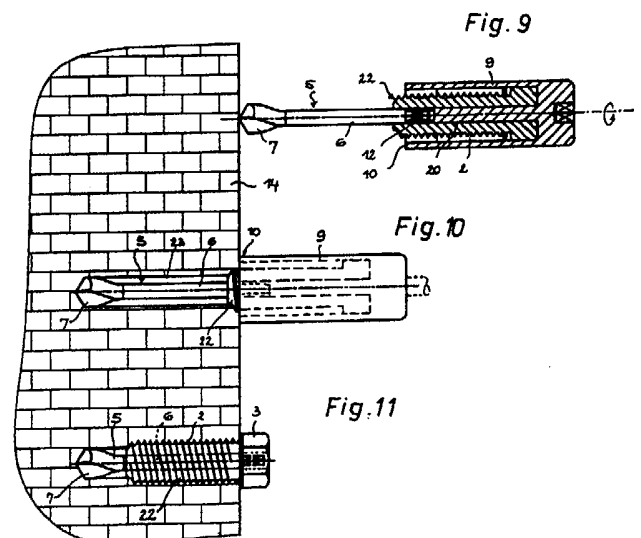
(56) Entgegenhaltungen:
DE 4207138C US 4393947A US 4770580A
US 5645547A

(73) Patentinhaber:
HANL KARL
A-2732 WÜRFACH, NIEDERÖSTERREICH (AT).
KAMPITSCH LORENZ ING.
A-2630 TERNITZ, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:
HANL KARL
WÜRFACH, NIEDERÖSTERREICH (AT).
KAMPITSCH LORENZ ING.
TERNITZ, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) BOHRSCHRAUBE UND WERKZEUG ZUM EINBOHREN

(57) Eine Bohrschraube (1, 22) mit Gewindebolzen (2) und Schraubenkopf (3) weist über die gesamte Länge eine axiale Bohrung (4) auf. Die Bohrschraube (1, 22) kann auch als Gewindespannhülse (25) mit der Kontur einer Bohrschraube (1, 22), also mit Gewindeteil (2') und Schraubenkopf (3') aus Blech mit einem inneren Hohlraum (27) geformt sein. In der Bohrung (4) bzw. im Hohlraum (27) liegt freierschiebbar der Schaft (6) eines Bohrers (5). Der Bohrkopf (7) ist im Durchmesser etwas kleiner als der Durchmesser des Gewindebolzens (2) oder des Gewindeteiles (2'). Die Bohrschraube (1, 22) bzw. die Gewindespannhülse (25) wird von einer Hülse (9) als Teil eines rotierend antreibbaren Werkzeuges aufgenommen. Die Innenkontur der Hülse (9) entspricht über die gesamte oder über einen Teil der Länge dem Schraubenkopfquerschnitt (3, 3'). Ein Dorn (11, 20) greift in die Bohrung (4) bzw. den Hohlraum (27) und ist mit dem Bohrer (5) formschlüssig verbindbar. Damit wird ein Bohrloch (15) in eine Wand (14) gebohrt, bis im Zuge des Bohrens schließlich die Bohrschraube (1, 22) bzw. die Gewindespannhülse (25) greift und sich selbstscheidend in das Bohrloch (15, 23) einschraubt.



AT 410 579 B

Die Erfindung betrifft eine Bohrschraube und ein Werkzeug zum Einbohren derselben, z.B. mittels einer Schlagbohrmaschine, insbesondere in mineralische Körper wie Naturstein, Kunststein, Beton, Mörtel oder dergleichen, wobei die Bohrschraube eine durchgehende axiale Öffnung durch Gewindebolzen bzw. Gewindeteil aufweist und ein Bohrer mit außerhalb des Gewindebolzens oder Gewindeteiles liegendem Bohrkopf die Öffnung durchgreift und wobei der Bohrer gegenüber dem Gewindebolzen oder Gewindeteil axial verschiebbar ist.

Um in Bauwerken aus mineralischen, porösen Baustoffen ein Befestigungselement zu setzen, ist es bisher erforderlich, mehrere Arbeitsgänge durchzuführen. Es muss ein Loch gebohrt, ein Dübel eingeschlagen und eine Schraube in den Dübel eingedreht werden. In anderen Bereichen, wie etwa im Metallbau ist es bekannt, das Bohren der Löcher und in Fortsetzung dieses Vorganges unmittelbar das Verschrauben von Blechteilen durchzuführen. Durch die Elastizität von Blechen und deren geringer Materialstärke ist es möglich, mit einer rotierenden Spitze an einer Schraube das Material zu durchdringen. Der folgende Zylinder schraubt sich mit seinem Gewinde in das Blech.

Bohrschrauben, wie sie auch in der Kunststofftechnik Verwendung finden, tragen stirnseitig am Gewindeteil einen Bohrkopf, der plastisches Material herausarbeitet und die Voraussetzung für das Einschneiden eines Gewindes unmittelbar durch die anschließende Befestigungsschraube schafft.

In porösen Baustoffen wird die Elastizitätsgrenze (siehe Hookesches Gesetz, Spannungs-Dehnungs-Diagramm) sehr rasch erreicht und das Eindringen eines Fremdkörpers führt zu irreversiblen Schäden. Das Material bricht an seiner Oberfläche unkontrollierbar aus. Daher ist es erforderlich, mit einem rotierenden Schneidegerät, insbesondere Bohrer, das zu verdrängende Material zu zerkleinern und an die Oberfläche zu befördern. Ein in ein so entstandenes Bohrloch eingebrachter Dübel, meist aus Kunststoff oder weichem Metall, übernimmt nun mit seinen plastischen Eigenschaften den Übergang von Metallschrauben zum mineralischen Bauwerkstoff. Auf diese Weise entsteht eine auf Haftreibung aufbauende, reversible Verbindung. Gemäß der US 5 645 547 A sitzt auf einem Sechskantschaft eines Bohrers - axial verschiebbar - eine Gewindehülse mit Sechskantöffnung. Diese wird beim Bohren gleichzeitig mit der Drehzahl des Bohrers eingeschraubt, also nicht nach Fertigstellung des Bohrloches. Der Bohrer kann sodann herausgezogen werden. Dieser stellt unmittelbar das Antriebswerkzeug für die Gewindehülse dar. Die Bohrkronen kann nicht größer sein, als die Öffnung in die Gewindehülse. Zudem zwingt die Steigung des Gewindes zu einer Vorschubgeschwindigkeit für den Bohrer. Hier ist eine Synchronisation erforderlich. In der US 4 393 947 A ist ein Bohrer beschrieben, dessen Schaft bis zur Bohrkronen von einer Gewindehülse umgeben ist. Diese dient dem Abtransport von ausgebohrtem Gestein aus dem Bohrloch. Die US 4 770 580 A betrifft einen Spreizanker, der in einem Bohrkanal fixierbar ist.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine Produktivitätssteigerung bei den Bohr-Schraubarbeiten in Mauerwerken aller Art zu erreichen und die oben beschriebenen, aufeinanderfolgenden Arbeitsgänge in einem Arbeitsgang zusammenzufassen. Eine Schraubverbindung soll in porösem Material ausführbar sein, ohne das Werkzeug zu wechseln und ohne einen Dübel setzen zu müssen. Dies wird mit einer Bohrschraube und einem Werkzeug, z.B. unter Zuhilfenahme einer Schlagbohrmaschine als Antrieb für das Werkzeug, dadurch erreicht, dass die Bohrschraube an einem Ende einen Schraubenkopf, durch den sich die axiale Öffnung fortsetzt, umfasst und dass das Werkzeug als rotierend antreibbare einseitig offene Hülse ausgebildet ist, die die Bohrschraube im Inneren aufnimmt und mit dieser, insbesondere über deren Schraubenkopf, drehfest, jedoch axial ein- und ausschiebbar verbunden ist, dass in der Hülse ein zentraler Dorn mit der Hülse mitdrehend vorgesehen ist, der in die axiale Öffnung der Bohrschraube eingreift und stirnseitig eine Formschlussverbindung mit dem Schaft des Bohrers zur Übertragung eines Drehmomentes trägt und vorzugsweise dass der Bohrer die stirnseitige Öffnung der Hülse mindestens im Ausmaß der Länge des Gewindebolzens und der Gewindebolzen diese Stirnseite mindestens im Ausmaß eines Gewindeganges überragt. Das Werkzeug wird z.B. in ein Bohrfutter einer Schlagbohrmaschine eingespannt und in das Innere der Hülse eine erfindungsgemäß ausgebildete Bohrschraube hineingesteckt. Dabei ergibt sich die drehfeste Verbindung zwischen dem Werkzeug und der Bohrschraube an deren Schraubenkopf sowie auch mit dem in der Bohrschraube steckenden Bohrer. Während der Gewindebolzen mit dem Schraubenkopf vorerst fast zur Gänze im Inneren des Werkzeuges verschwindet, ragt der Bohrer über das Werkzeug vor. Der Bohrer wird am Mauerwerk angesetzt und ein Loch gebohrt, bis schließlich das etwas überstehende Gewinde des Gewinde-

bolzens am Bohrlochrand greift und durch die fortgesetzte Drehung in das Bohrloch eingeschraubt wird. Dabei zieht sich der Schraubenteil, also der Gewindebolzen mit Schraubenkopf, längs des Schaftes im Werkzeug aus dem Werkzeug heraus, bis der Schraubenkopf an der Oberfläche des Mauerwerkes, z.B. an einer Wandfläche, anliegt. Die Übertragung des Drehmomentes erfolgt durch einen Formschluss in Umfangsrichtung über die gesamte Länge der Innenwand der Hülse mit dem Schraubenkopf. Wenn der Schraubenkopf z.B. als Sechskant ausgeführt ist, dann hat die Hülse im Inneren über ihre genannte Länge ähnlich einem Steckschlüssel einen korrespondierenden sechseckigen Querschnitt. Es wird damit das Drehmoment übertragen und gleichzeitig eine axiale Verschiebung für das selbsttätige Einschrauben des Gewindebolzens mit Schraubenkopf ermöglicht. Die Schlagbohrmaschine mit dem Werkzeug wird zurückgezogen und zurück bleibt in der Wand die eingeschraubte Bohrschraube einschließlich des Bohrers.

Eine Bohrschraube zum Einbohren in insbesondere mineralische Körper, wie Naturstein, Kunststein, Beton, Mörtel oder dergleichen, ist somit dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrschraube als Öffnung eine durchgehende axiale Bohrung durch Gewindebolzen und Schraubenkopf und in der Bohrung einen Schaft eines Bohrers mit außerhalb des Gewindebolzens liegendem Bohrkopf umfasst, wobei der Gewindebolzen mit Schraubenkopf auf dem Schaft des Bohrers axial verschiebbar angeordnet ist. Eine besondere Ausbildung der Bohrschraube ist dadurch gekennzeichnet, dass sie als aus Blech geformte Gewindespannhülse mit der Außenkontur entsprechend einem Gewindebolzen als Gewindeteil und mit einem Schraubenkopf ausgebildet ist, wobei die Öffnung dem inneren Hohlraum der Gewindespannhülse entspricht und den Schaft des Bohrers einschließt, dessen Bohrkopf stirnseitig über die Gewindespannhülse vorragt. Es handelt sich also um einen Hohlkörper in der Form einer Kopfschraube, der als Massenprodukt aus Blech gefertigt ist und ein Gewinde sowie einen Kopf aufweist. Diese Gewindespannhülse kann axial geschlitzt ausgeführt sein, sodass sie im Bohrloch elastisch verformbar ist. Dies kann bei manchen Baustoffen von Vorteil sein. Wenn der Schaft des Bohrers stirnseitig in einer gleitlagerartigen Querschnittsverengung der Gewindespannhülse geführt ist, dann ergibt sich eine für das Bohren zweckmäßige zentrische Lage der als Bohrschraube wirkenden Gewindespannhülse. Der Bohrkopf des Bohrers ist im Durchmesser größer als der Schaft des Bohrers im Inneren des Gewindebolzens und als der Durchmesser der axialen Bohrung im Gewindebolzen bzw. der Verengung der Gewindespannhülse. Es verbleibt damit der Bohrer zusammen mit der Schraube gleichgültig, ob volle Bohrschraube oder hohle Ausführung, in der Wand. Wie bereits erwähnt, ist der Schraubenkopf als Sechskant- oder Mehrkantkopf ausgebildet, der die Querschnittsfläche des Gewindebolzens bzw. Gewindeteiles der Gewindespannhülse überragt und zur Übertragung eines Drehmomentes mit einem Werkzeug drehfest verbindbar ist. Allgemein gilt, dass der Schraubenkopf bzw. Kopf der gleichwirkenden Spannhülse eine von der kreisförmigen Querschnittsform abweichende Form zur Übertragung eines Drehmomentes von einem Werkzeug aufweist und dass der Schraubenkopf gegebenenfalls mit Anschlüssen wie z.B. Anschlussgewinden, Bohrungen, Haken oder dergleichen, zum Festhalten bzw. Festlegen von Bauteilen ausgebildet ist.

Das Werkzeug wird für sich allein im Handel erhältlich sein, so wie auch die Bohrschraube bzw. die Gewindespannhülse unabhängig vom Werkzeug als Massenprodukt, allenfalls von einem anderen Hersteller, zur Verfügung stehen wird. Das Werkzeug ist als rotierend antreibbare topfartige Hülse ausgebildet, die einseitig offen ist und die die Bohrschraube im Inneren aufnimmt und mit dieser, insbesondere deren Schraubenkopf drehfest, jedoch axial ein- und ausschierbar verbunden ist. In der Hülse ist ein zentraler Dorn mit der Hülse mitdrehend vorgesehen, der in die axiale Bohrung der Bohrschraube eingreift und stirnseitig eine Formschlussverbindung mit dem Schaft des Bohrers zur Übertragung eines Drehmomentes trägt. Das Werkzeug ist bei einer als Gewindespannhülse ausgebildeter Bohrschraube ebenso ausgebildet und greift an der Kontur des Schraubenkopfes an wobei der Dorn einen Formschluss mit dem Schaft des Bohrers aufweist. Bei einer Ausführung überragt der Bohrer die offene Stirnseite der Hülse des Werkzeuges mindestens im Ausmaß der Länge des Gewindebolzens und der Gewindebolzen diese Stirnseite mindestens im Ausmaß eines Gewindeganges. Wenn der zentrale Dorn in der Ebene der Stirnfläche der Hülse endet und die Formschlussverbindung mit dem Schaft des Bohrers am freien Ende des Dornes eine Eingriffstiefe aufweist, die der Höhe des Schraubenkopfes entspricht, dann fluchtet das Schaftende des Bohrers mit der Sichtfläche des Schraubenkopfes.

Die erfindungsgemäße Bohrschraube bzw. die einbohrbare Gewindespannhülse wird in beson-

ders zweckmäßiger Weise zum Aufschrauben von Fassadenplatten, insbesondere Dämmplatten, auf Mauerwerk oder dergleichen verwendet. Die Vielzahl der nötigen Schraubbefestigungen kann ohne Vorbohren, Dübel einschlagen und Einschrauben einer Befestigungsschraube in einem einzigen Arbeitsgang auf einfache Weise besonders zeitsparend und zugleich sicher erfolgen.

5 Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Bohrschraube im Längsschnitt, Fig. 2 ein Werkzeug zum Einbohren einer Bohrschraube nach Fig. 1 im Längsschnitt, Fig. 3 eine stirnseitige Ansicht des Werkzeuges, Fig. 4 ein Werkzeug mit eingesetzter Bohrschraube beim Einbohren in eine Wand im Längsschnitt, Fig. 5 das Werkzeug mit der eingebohrten Bohrschraube, teilweise im Schnitt, Fig. 6 die eingebohrte Bohrschraube in der Wand, Fig. 7 ein Werkzeug mit Dorn im Längsschnitt, Fig. 8 eine stirnseitige Ansicht des Werkzeuges, Fig. 9 eine Bohrschraube in einem Werkzeug nach Fig. 7, Fig. 10 das Werkzeug und die Bohrschraube beim Einbohren in eine Wand, Fig. 11 die Bohrschraube in der Wand, Fig. 12 eine Bohrschraube im Längsschnitt, die als geschlitzte Gewindespannhülse mit Bohrer ausgebildet ist, Fig. 13 die Bohrschraube gemäß Fig. 12 in Ansicht mit Blickrichtung auf den Schraubenkopf, Fig. 14 die Bohrschraube als Gewindespannhülse nach Fig. 12 in einem Werkzeug an einer Wand, Fig. 15 das Werkzeug mit eingesetzter Bohrschraube beim Einbohren und Fig. 16 die in der Wand eingebohrte Bohrschraube, in ihrer Ausbildung als Gewindespannhülse.

Eine erfindungsgemäße Bohrschraube 1 umfasst nach Fig. 1 einen Schraubenkörper aus einem Gewindebolzen 2 und einem Schraubenkopf 3. Letzterer kann als üblicher Sechskant ausgebildet sein oder jede von einer Kreisquerschnittsform abweichende Ausführung haben. Insbesondere kann der Schraubenkopf 3 auch mit einem Anschlussstück, z.B. einem Innengewinde, einem Haken oder dergleichen, ausgestattet sein, um Gegenstände an einer Wand festzulegen. Gewindebolzen 2 und Schraubenkopf 3 sind durchgehend mit einer axialen Bohrung 4 ausgebildet, in welcher ein Bohrer 5 mit seinem Schaft 6 verschiebbar geführt ist. Am stirnseitigen Ende des Bohrers 5 ist ein Bohrkopf 7 vorgesehen, dessen Durchmesser etwa dem Gewindebolzendurchmesser 2 abzüglich der Gewindetiefe entspricht. Der im Inneren der Bohrung 4 liegende Schaft 6 endet mit einem formschlüssigen Querschnitt, hier als Viereck 8.

Ein Werkzeug gemäß Fig. 2 und 3 umfasst eine rotierend antreibbare Hülse 9, die einen inneren Querschnitt entsprechend dem Schraubenkopfquerschnitt 3 also hier einen inneren Sechseckquerschnitt über ihre innere Länge bis zur stirnseitigen Öffnung 10 der Hülse 9 aufweist. Im Inneren der Hülse 9 ist mit dieser mitdrehend, z.B. einstückig, ein Dorn 11 ausgebildet. Der Durchmesser des im Querschnitt kreiszylindrischen Dornes 11 ist etwas kleiner als der Bohrungsdurchmesser in der Bohrschraube 1. Am vorderen, freien Ende des Dornes 11 ist ein Formschlusselement 12 (z.B. ein Innenviereck) ausgebildet, welches zusammen mit dem formschlüssigen Querschnitt (Viereck 8) eine Formschlussverbindung zum Bohrer 5 herstellt.

Das Werkzeug wird durch eine übliche Bohrmaschine angetrieben. Dazu trägt die Hülse 9 an ihrem geschlossenen antriebsseitigen Ende einen axialen Zapfen 13, der in ein Bohrfutter eingespannt werden kann.

Fig. 4 zeigt die Bohrschraube 1 im Inneren des Werkzeuges, nämlich in der Hülse 9. Der Innensechskant der Hülse 9 umfängt den Schraubenkopfsechskant 3 und nimmt damit die Bohrschraube 1 bei der Rotation mit. Dies gilt auch für den Bohrer 5, dessen Schaft 6 formschlüssig mit dem Dorn 11 verbunden ist. Aus Fig. 4 geht ferner hervor, dass nicht nur der Bohrer 5 über die offene Stirnseite des Werkzeuges bzw. der Hülse 9, vorragt, sondern in einem weitaus geringeren Maße auch der Gewindebolzen 2. Der Überstand entspricht etwa einem Gewindegang.

Die Funktion der Bohrschraube 1 zusammen mit dem Werkzeug ist aus den Fig. 4 bis 6 ersichtlich. Mit Hilfe der Bohrmaschine wird das Werkzeug und damit auch der Bohrer 5 in Drehung versetzt. Der Bohrer 5 bohrt ein Loch 15 in der Mauer 14. Die gewünschte Lochtiefe ist beim Anliegen der Stirnseite (Fig. 3) des Werkzeuges erreicht (Fig. 5). Es kann vorerst nicht tiefer gebohrt werden. Gleichzeitig hat der überstehende Gewindebolzen 2 am Rand des Bohrloches 15 mit seinem vorragenden Gewindegang eingegriffen und schraubt sich in das Bohrloch 15 hinein. Dabei schneidet der Gewindebolzen 2 ein Gewinde in die Wand des Bohrloches 15 und der als Mitnehmer wirkende Schraubenkopf 3 wandert in der Hülse 9 gegen die an der Mauer 15 anliegende Öffnung 10 der Hülse 9.

Wenn der Gewindebolzen 2 stirnseitig den Bohrkopf 7 erreicht, liegt der Schraubenkopf 3 noch nicht an der Mauer 14 an. Vielmehr ist hier noch eine Distanz vorgesehen, welche mindestens der

Differenz zwischen der Gesamtlänge des Bohrers 5 und des Schraubenkörpers (Gewindebolzenlänge 2 plus Schraubenkopfhöhe 3) entspricht. Durch fortgesetzten Antrieb des axial an der Mauer 15 bereits anliegenden Werkzeuges wird die Bohrschraube 1 auch über diese Distanz angeschraubt. Dabei nimmt die Stirnseite des Gewindebolzens 2 den Bohrkopf 7 infolge Klemmung mit, sodass das Bohrloch noch etwas tiefer ausgebohrt wird. Zugleich wird der Schaft 6 so weit aus dem Werkzeug (Innenvierkant, Formschließelement 12) herausgezogen, dass er bei vollständig eingeschraubter Bohrschraube 1 (Fig. 6) zur Gänze im Inneren der Bohrung 4 liegt und nicht über den Schraubenkopf 3 vorragt bzw. übersteht (Fig. 6). Die Gesamtlänge des Schraubenkörpers (Gewindebolzen 2 und Schraubenkopf 3) ist gleich oder größer als die Schaftlänge 6 plus der Bohrkopflänge 7. Dadurch wird sichergestellt, dass der Bohrer 5 nicht über den Schraubenkopf 3 vorragt.

Ein Überdrehen der Bohrschraube kann durch Drehmomentsbegrenzung der Bohrmaschine verhindert werden. Bei der Anwendung der Bohrschraube bzw. des hier beschriebenen Systems mit Kunststoffankern oder Dübeln, etwa bei Fassadendämmungen, kann ein Überziehen des Gewindes nicht erfolgen, da der Schraubenkopf nur so lange er sich im Werkzeug (Hülse 9) befindet, angetrieben wird. Zieht sich die Bohrschraube aus dem Werkzeug, dann springt der Schraubenkopf in den elastischen Kunststoffanker und es erfolgt keinerlei Übertragung der Rotationsbewegung. Ferner ist eine Beilagscheibe unter dem Schraubenkopf 3 vorgesehen.

Bezugnehmend auf Fig. 4, 5 und 6 sei erwähnt, dass die wirksamen Längen der Hülse 9, der Bohrschraube 1, des Schaftes 5 und des Bohrkopfes 7 des Bohrers 5 für den kinematischen Vorgang des Bohrens und Einschraubens aufeinander abgestimmt sind, sodass - wie erwähnt - der Bohrer 1 nach außen bei eingeschraubter Bohrschraube 1 nicht über den Schraubenkopf 3 übersteht. Der Bohrer 1 dringt jedenfalls um die Länge des Bohrkopfes 7 tiefer in die Mauer 14 ein als die Gesamtlänge des Gewindeschaftes 2. Der Bohrer verbleibt als "verlorener Bohrkopf" im Bohrloch 15. Die Geometrie des Bohrers 5 und der Bohrschraube 1 sind so aufeinander abgestimmt, dass eine drehzahlgleiche Funktion gewährleistet ist. Wenn die Schaftlänge 6 des Bohrers 5 ohne Bohrkopf 7, die die Hülse 9 des Werkzeuges stirnseitig überragt, gleich lang oder länger ist, als die Länge des Gewindebolzens 2, dann wird ein Bohrloch 15 einer Tiefe gebohrt, in welches die Bohrschraube 1 zur Gänze eindringt, ohne den Bohrkopf 7 zu erfassen und ohne den Bohrer 5 unter gleichzeitigem Vorschub aus der Formschlussverbindung 12 mit dem Dorn 11 zu ziehen. Das Bohrloch 15 bleibt dann in der Tiefe gemäß Fig. 5 und die Bohrschraube 1 mit entsprechend kürzerem Gewindebolzen 2 schraubt sich bis zur Anlagefläche am Schraubenkopf 3 an der Mauer 14 in das Bohrloch 15 hinein.

Fig. 7 zeigt ein Werkzeug gemäß Fig. 2, jedoch mit einem stirnseitig mit der Hülse 9 fluchtenden Dorn 20 mit einem Innenvierkant (Sechskant oder dergleichen) als Formschlusselement 12. Ferner ist der innere Sechskantquerschnitt 21 der Hülse 9 in Fig. 7 nicht bis zur stirnseitigen Öffnung 10 des Werkzeuges gezogen, sondern endet in einem Abstand zu dieser Öffnung etwa gemäß der Höhe des Schraubenkopfes 3. In diesem Bereich geht der innere Sechskantquerschnitt 21 der Hülse 9 in einen Kreisquerschnitt über, dessen Durchmesser mindestens dem Umkreis des Sechseckes des Sechskantquerschnittes entspricht. In Fig. 8 ist die Draufsicht auf die Öffnung der Hülse 9 des Werkzeuges gemäß Fig. 7 dargestellt. Das Werkzeug gemäß Fig. 7 wird ähnlich wie das Werkzeug nach Fig. 2 in ein Bohrfutter einer Bohrmaschine eingespannt oder es wird unmittelbar auf ein Verbindungsstück aufgesteckt, das mit der Antriebswelle der Bohrmaschine verbunden, z.B. in axialer Richtung, verschraubt ist. Eine Drehmomentsbegrenzung kann vorgesehen sein.

Der Vorgang des Einschraubens der Bohrschraube 22 in die Wand 14 ist in den Fig. 9 bis 11 dargestellt. Die Bohrschraube 22 entspricht dem Wesen nach der Ausführung nach Fig. 1. Sie ist in Fig. 9 bereits in das Werkzeug, nämlich in die Hülse 9 eingesetzt. Dabei greift der Schraubenkopf 3 der Bohrschraube 22 in den inneren Sechskantquerschnitt 21 der rotierend antreibbaren Hülse 9. Ebenso greift der Dorn 20 formschlüssig über den Schaft 6 des Bohrers 5. Der Bohrer 5 wird zusammen mit dem Werkzeug angetrieben. Es erfolgt das Bohren eines Loches 23 in der Wand 14. Dieses ist im Durchmesser nur um die Gewindetiefe kleiner als der Gewindedurchmesser der Bohrschraube 22. Das etwas über die Öffnung 10 der Hülse 9 vorragende Gewinde der Bohrschraube 22 greift an der Bohrlochwand an (Fig. 10) und wird selbstschneidend in die Bohrung 15 hineingedreht. Der fortgesetzte Antrieb führt gemäß Fig. 10 zu keiner Lochvertiefung mehr, jedoch zum selbsttätigen Einschrauben der Bohrschraube 22, wie dies in Fig. 10 und 11 dargestellt ist.

Der Bohrer 5 verbleibt im Inneren der Bohrschraube 22. Ein Nachbohren oder tiefer Bohren, wie dies im Zusammenhang mit Fig. 6 beschrieben ist, erfolgt hier nicht. Beim selbstschneidenden Einschraubvorgang wandert der Schraubenkopf 3 längs des Innensechskantes 21 nach vor, bis schließlich diese Formschlussverbindung bei Anliegen des Schraubenkopfes 3 bzw. einer unterliegenden Beilagscheibe an der Wand 14 auskuppelt. Dies erfolgt im Werkzeug gemäß Fig. 7 dadurch, dass der Schraubenkopf im Öffnungsbereich über eine Tiefe von der Formschlussverbindung freigestellt ist, die etwa der Höhe des Schraubenkopfes 3 entspricht. Auch bei fortgesetztem Antrieb durch die Bohrmaschine wird die Bohrschraube 22 nicht mehr gedreht. Ein Ausreißen des Gewindes wird dadurch verhindert. Das Werkzeug wird abgezogen und zurück in der Wand verbleibt die eingeschraubte Bohrschraube 22 gegebenenfalls zusammen mit einem Beilagring, z.B. Sprengring oder dergleichen. Mit Hilfe einer solchen Verschraubung können z.B. Dämmplatten auf einer Ziegel- oder Betonwand befestigt werden.

Eine Bohrschraube ist in Fig. 12 und 13 in der Form einer Gewindespannhülse 25 dargestellt. Diese hat weitestgehend die Außenkontur einer Bohrschraube 1 bzw. 22. Sie ist aus Blech als Hohlkörper gefertigt und umfasst sinngemäß einen Gewindeteil 2' entsprechend dem Gewindeschraube 2 und einem Schraubenkopf 3'. Die Gewindespannhülse 25 weist einen Längsschlitz 26 auf. Der Schaft 6 des Bohrers 5 liegt im Inneren (Hohlraum 27) der Gewindespannhülse 25. Der Schaft 6 wird durch eine Querschnittsverengung 28 geführt.

Die Gewindespannhülse 25 wird so wie die Bohrschrauben 1 bzw. 22 in das antreibbare Werkzeug bzw. dessen Hülse 9 eingesetzt. Dabei ergibt sich der Formschluss zwischen dem Schraubenkopf 3' und dem Innensechskantquerschnitt 21. Der Dorn 20 im Inneren der Hülse 9 rastet mit seiner Formschlussverbindung 12 auf dem Vierkant (oder dergleichen) des Bohrschaftes 6 auf. Mit Hilfe des Antriebes, z.B. durch die Schlagbohrmaschine, die das Werkzeug mit der Gewindespannhülse 25 in Drehung versetzt (Fig. 14) wird das Bohrloch 15 gebohrt, bis die Öffnung 10 der Hülse 9 an der Mauer 14 ansteht. Dabei greift, wie Fig. 15 zeigt, der Gewindeteil 2' bereits in die Bohrung 15 ein, sodass die Gewindespannhülse 25 bei fortgesetztem Antrieb des Werkzeuges in das Innere des Bohrloches 15 wandert und dabei ein Gewinde schneidet. Sobald der Schraubenkopf 3' dabei im Inneren der Hülse 9 des Werkzeuges das vordere Ende erreicht und an der Mauer 14 anliegt, gelangt der Schraubkopf 3' außer Eingriff mit dem Innensechskant 21 (Fig. 7). Das Werkzeug dreht sich leer durch. Die Bohrschraube, hier in den Fig. 12 bis 16 in der Form einer Gewindespannhülse 25, ist gemäß Fig. 16 im Inneren des Bohrloches 15 eingeschraubt. Es können auf diese Weise z.B. Fassadenplatten auf eine Mauer 14 aufgeschraubt werden. Die Geometrie bzw. Abmessungen der Bohrschrauben 1, 22 bzw. der Gewindespannhülsen 25 sind so auf das Werkzeug (Hülse 9, Dorn 11, 20) abgestimmt, dass der Schaft 6 des Bohrers 5 über den Schraubenkopf 3, 3' nicht übersteht.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Bohrschraube und Werkzeug zum Einbohren derselben, z.B. mittels einer Schlagbohrmaschine, insbesondere in mineralische Körper wie Naturstein, Kunststein, Beton, Mörtel oder dergleichen, wobei die Bohrschraube eine durchgehende axiale Öffnung durch Gewindebolzen bzw. Gewindeteil aufweist und ein Bohrer mit außerhalb des Gewindebolzens oder Gewindeteiles liegendem Bohrkopf die Öffnung durchgreift und wobei der Bohrer gegenüber dem Gewindebolzen oder Gewindeteil axial verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bohrschraube (1, 22, 25) an einem Ende einen Schraubenkopf (3), durch den sich die axiale Öffnung fortsetzt, umfasst und dass das Werkzeug als rotierend antreibbare einseitig offene Hülse (9) ausgebildet ist, die die Bohrschraube (1, 22, 25) im Inneren aufnimmt und mit dieser, insbesondere über deren Schraubenkopf (3, 3'), drehfest, jedoch axial ein- und ausschließbar verbunden ist, dass in der Hülse (9) ein zentraler Dorn (11, 20) mit der Hülse (9) mitdrehend vorgesehen ist, der in die axiale Öffnung der Bohrschraube (1, 22, 25) eingreift und stirnseitig eine Formschlussverbindung mit dem Schaft (6) des Bohrers (5) zur Übertragung eines Drehmomentes trägt und vorzugsweise dass der Bohrer (5) die stirnseitige Öffnung (10) der Hülse (9) mindestens im Ausmaß der Länge des Gewindebolzens (2, 2') und der Gewindebolzen (2, 2') diese Stirnseite minde-

stens im Ausmaß eines Gewindeganges überragt.

2. Bohrschraube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichn**et, dass die Bohrschraube (1, 22) als Öffnung eine durchgehende axiale Bohrung (4) durch Gewindebolzen (2) und Schraubenkopf (3) und in der Bohrung (4) einen Schaft (6) eines Bohrers (5) mit außerhalb des Gewindebolzens (2) liegendem Bohrkopf (7) umfasst, wobei der Gewindebolzen (2) mit Schraubenkopf (3) auf dem Schaft (6) des Bohrers (5) axial verschiebbar angeordnet ist.
3. Bohrschraube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichn**et, dass die Bohrschraube als aus Blech geformte Gewindespannhülse (25) mit der Außenkontur entsprechend einem Gewindebolzen (2) als Gewindeteil (2') und mit einem Schraubenkopf (3, 3') ausgebildet ist, wobei die Öffnung dem inneren Hohlraum (27) der Gewindespannhülse (25) entspricht und den Schaft (6) des Bohrers (5) einschließt, dessen Bohrkopf (7) stirnseitig über die Gewindespannhülse (25) vorragt.
4. Bohrschraube nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichn**et, dass der Schaft (6) des Bohrers (5) stirnseitig in einer gleitlagerartigen Querschnittsverengung (28) der Gewindespannhülse (25) geführt ist.
5. Bohrschraube nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichn**et, dass der Schraubenkopf (3) als Sechskant- oder Mehrkantkopf ausgebildet ist, der die Querschnittsfläche des Gewindebolzens (2) bzw. Gewindeteiles (2') der Gewindespannhülse (25) überragt und zur Übertragung eines Drehmomentes mit dem Werkzeug drehfest verbindbar ist.
6. Bohrschraube nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichn**et, dass der Schraubenkopf (3) eine von der kreisförmigen Querschnittsform abweichende Form zur Übertragung eines Drehmomentes von dem Werkzeug aufweist und dass der Schraubenkopf (3) gegebenenfalls mit Anschlüssen wie z.B. Anschlussgewinden, Bohrungen, Haken oder dergleichen, zum Festhalten bzw. Festlegen von Bauteilen ausgebildet ist.
7. Werkzeug zum Einbohren einer Bohrschraube nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichn**et, dass das Werkzeug als rotierend antreibbare Hülse (9) ausgebildet ist, die einseitig offen ist und die die Bohrschraube (1) im Inneren aufnimmt und mit dieser, insbesondere deren Schraubenkopf (3) drehfest, jedoch axial ein- und ausschließbar verbunden ist, dass in der Hülse (9) ein zentraler Dorn (11) mit der Hülse (9) mitdrehend vorgesehen ist, der in die axiale Bohrung (4) der Bohrschraube (1) eingreift und stirnseitig eine Formschlussverbindung mit dem Schaft (6) des Bohrers (5) zur Übertragung eines Drehmomentes trägt.
8. Werkzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichn**et, dass der Bohrer (5) die offene Stirnseite der Hülse (9) mindestens im Ausmaß der Länge des Gewindebolzens (2) und der Gewindebolzen (2) diese Stirnseite mindestens im Ausmaß eines Gewindeganges überragt.
9. Werkzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichn**et, dass der zentrale Dorn (20) in der Ebene der Stirnfläche (10) der Hülse (9) endet und die Formschlussverbindung (12) mit dem Schaft (6) des Bohrers (5) am freien Ende des Dornes (20) eine Eingriffstiefe aufweist, die der Höhe des Schraubenkopfes (3, 3') entspricht.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

Fig. 8

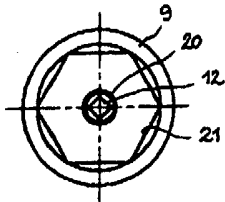


Fig. 7

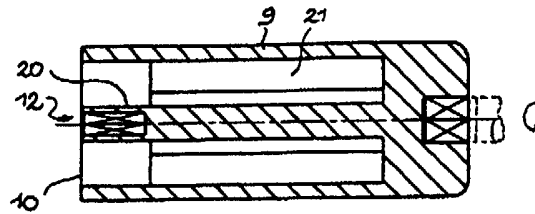


Fig. 9

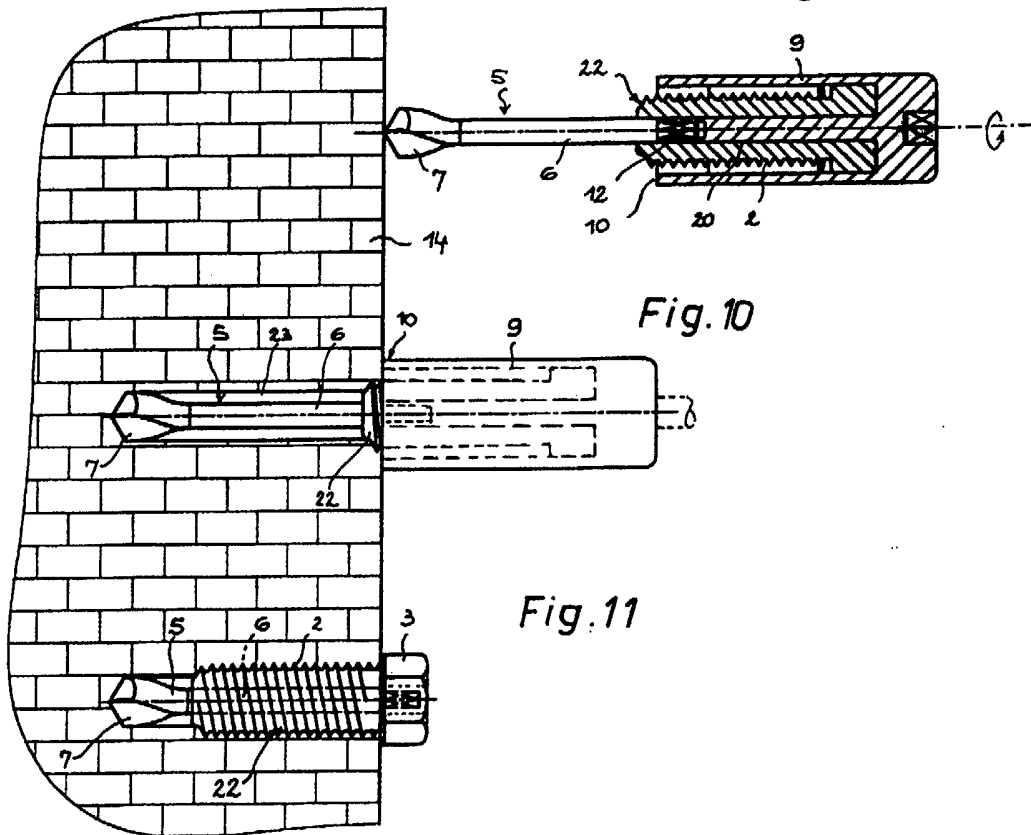


Fig. 13

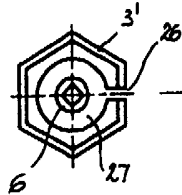


Fig. 12

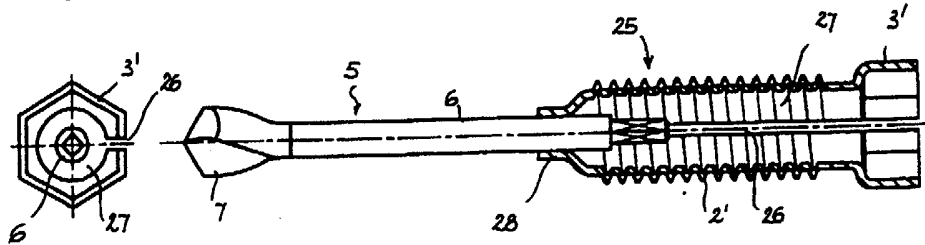


Fig. 14

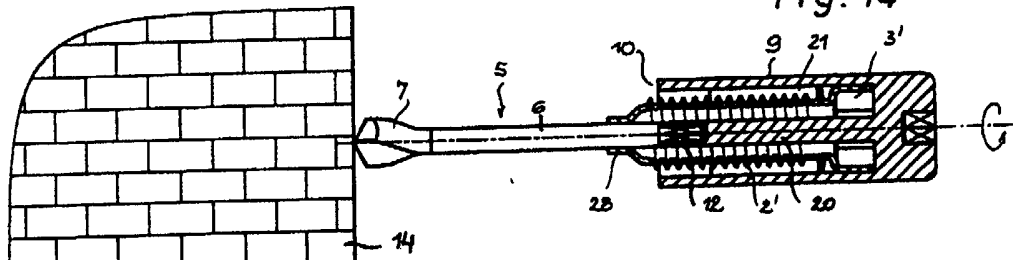


Fig. 15

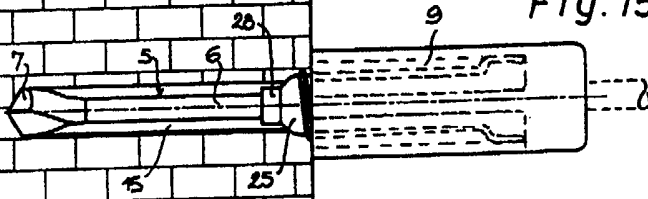


Fig. 16

