

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 448 965 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91102748.0**

(51) Int. Cl.⁵: **B25H 1/00**

(22) Anmeldetag: **25.02.91**

(30) Priorität: **22.03.90 DE 4009241**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.91 Patentblatt 91/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI SE

(71) Anmelder: **C. & E. FEIN GmbH & Co.**
Leuschnerstrasse 41-47
W-7000 Stuttgart 1(DE)

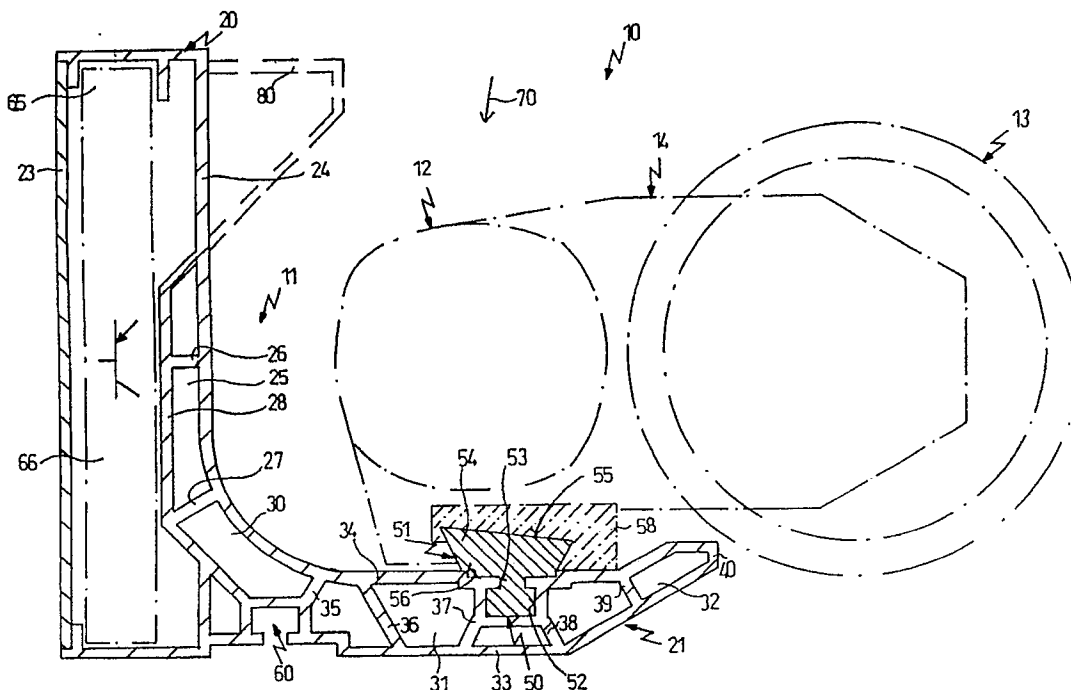
(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

(74) Vertreter: **Witte, Alexander, Dr.-Ing. et al**
Witte, Weller & Hilgenfeldt Patent- und
Rechtsanwälte Augustenstrasse 7
W-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) **Stativ-Bohrmaschine.**

(57) Eine Stativ-Bohrmaschine weist ein Stativ (11) sowie einen Motor (12) und eine Bohrkronen (13) umfassende Bohrvorrichtung (14) auf. Eine Führung (50) dient zum Verfahren der Bohrvorrichtung (14) am Stativ (11). Das Stativ (11) ist als mindestens doppelwandiges, einstückiges Wabenprofil ausgebil-

det, dessen in Richtung der Führung (50) durchgehende und voneinander beabstandete Wände (24, 33, 34) mittels ebenfalls in Richtung der Führung (50) durchgehender Stege (26, 27, 35 bis 40) miteinander verbunden sind.



EP 0 448 965 A2

Die Erfindung betrifft eine Stativ-Bohrmaschine mit einem Stativ, einer einen Motor sowie eine Bohrkronen umfassenden Bohrvorrichtung und einer Führung zum Verfahren der Bohrvorrichtung am Stativ.

Eine Stativ-Bohrmaschine der vorstehend genannten Art ist aus der EP-OS 175 643 bekannt.

Bei der bekannten Stativ-Bohrmaschine ist auf einer Fußplatte eine Führungssäule angeordnet, die aus zwei in zeitlichem Abstand voneinander angeordneten, parallel zueinander verlaufenden Trägern besteht. Die Träger sind als Strangguß- bzw. Strangpreß-Profile aus Leichtmetall ausgebildet. Sie sind zueinander hinsichtlich einer Vertikalebene spiegelsymmetrisch ausgebildet und haben im Horizontalschnitt eine im wesentlichen L-förmige Gestalt, wobei sie im Horizontalschnitt zusammen im wesentlichen eine U-förmige Struktur bilden. Die Profilträger sind massiv ausgebildet und haben schwalbenschwanzförmig gestaltete Fortsätze, die als Führungen für Gegenprofile eines Bohrgerätes dienen. An ihrem oberen Ende sind die Profilträger mittels einer durchgehenden Deckplatte miteinander verbunden. Die Profilträger sind ferner in einer Vertikalrichtung als Zahnstange ausgebildet, die mit einem Antriebsritzel des Bohrgerätes zusammenarbeitet, um eine vertikale Verstellung des Bohrgerätes zu ermöglichen.

Die bekannte Stativ-Bohrmaschine hat jedoch den Nachteil, daß ihr Stativ ein hohes Gewicht aufweist, wenn die Profilträger eine hinreichende Stabilität zur Aufnahme hoher Biegemomente haben sollen. Wenn die Profilträger hingegen aus Gewichtsgründen leichter ausgebildet werden, so ist die mechanische Stabilität des Stativs nur bis zu verhältnismäßig geringen Biegemomenten gewährleistet, die von dem Bohrgerät auf das Stativ übertragen werden.

Derartige große Biegemomente können jedoch auftreten, wenn die Stativ-Bohrmaschine bestimmungsgemäß als Gesteins-Bohrmaschine verwendet wird, die zum Durchbohren von Wänden, beispielsweise von Stahlbeton-Wänden im Hochbau oder Tiefbau dienen.

Bei einer weiteren bekannten Stativ-Bohrmaschine ähnlicher Art, wie sie aus der DE-OS 33 34 753 bekannt ist, hat das Stativ im Horizontalschnitt gleichfalls eine U-förmige Gestalt, ist jedoch als einstückiges Profil ausgebildet. Auch in diesem Falle sind an den das Stativ bildenden Profilträger Führungsbahnen angeformt, um ein Bohrgerät in vertikaler Richtung zu führen.

Nachteil dieser bekannten Stativ-Bohrmaschine ist jedoch ebenfalls, daß zum Erreichen einer hohen Belastbarkeit gegen Biegemomente der massiv ausgebildete Profilträger eine große Wandstärke aufweisen muß, was wiederum zu einem erheblichen Gewicht führt.

Schließlich ist den beiden genannten Stativ-Bohrmaschinen noch der Nachteil gemeinsam, daß die innerhalb des Profilträgers angeordneten Führungselemente schlecht zugänglich sind und daher Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch erheblichen Aufwand, nämlich durch komplettes Zerlegen der Maschine möglich sind.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Stativ-Bohrmaschine der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß auch bei geringem Gewicht des Stativs eine hohe Biegesteifigkeit gegenüber von der Bohrkronen übertragenen Biegemomenten erzielt wird und daß zugleich die Führungselemente am Stativ leicht zugänglich sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Stativ als mindestens doppelwandiges, einstückiges Wabenprofil ausgebildet ist, dessen in Richtung der Führung durchgehende und voneinander beabstandete Wände mittels ebenfalls in Richtung der Führung durchgehenden Stegen miteinander verbunden sind.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst, weil die verwendete Wabenstruktur des Profilträgers es gestattet, in Leichtbauweise ein Stativ zur Verfügung zu stellen, das auch höchsten Anforderungen an die Biegesteifigkeit genügt.

Besonders bevorzugt ist dabei, wenn das Wabenprofil in an sich bekannter Weise als Strangguß- oder Strangpreß-Profil aus Leichtmetall ausgebildet ist.

Wenn, in weiterer Ausgestaltung der Erfindung, das Wabenprofil in einer Richtung senkrecht zur Richtung der Führung L-förmig gestaltet ist und vorzugsweise die Führung etwa auf halber Breite eines Schenkels des L angeordnet ist, so ergibt sich der weitere Vorteil, daß die Führungselemente leicht zugänglich sind, weil ein Zugang zu einem Schenkel einer L-förmigen Struktur wesentlich einfacher zu erzielen ist als der Zugang zu dem Innenraum eines U-förmigen Profilträgers. Bei dieser Anordnung ist auch der Abstand zwischen der Bohrkronen und der Führung sehr kurz, so daß nur geringe Momente auf die Führung wirken, wenn die Bohrkronen belastet wird.

Weiterhin ist eine Ausführungsform der Erfindung bevorzugt, bei der die Führung eine mit dem Stativ fest verbundene Profilschiene umfaßt, die abschnittsweise über das Wabenprofil vorsteht. Insbesondere weist ein vom Wabenprofil umschlossener Abschnitt der Profilschiene dabei eine quaderförmige Gestalt auf und tritt über eine Engstelle durch eine der Wände hindurch, wobei weiter vorzugsweise ein über das Wabenprofil vorstehender Abschnitt der Profilschiene als Schwalbenschwanz ausgestaltet ist, dessen Stirnseite zur angrenzenden Wand geneigt verläuft.

Die vorstehend genannten Merkmale haben den Vorteil, daß eine sichere und biegesteife Befestigung der Profilschiene am Wabenprofil möglich ist, ohne daß es hierfür komplizierter Befestigungsvorrichtungen bedarf. Die Profilschiene ist nämlich ihrerseits wieder durch entsprechende Profilierung des Wabenprofils an diesem in Führungsrichtung führbar und braucht demzufolge nur in der Führungsrichtung in das Wabenprofil eingeschoben und dort mit einfachen Fixiermitteln fixiert zu werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in dem Stativ ein Hohlraum zur Aufnahme von elektrischen Schaltmitteln vorgegeben.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß beim Herstellen des Wabenprofils zugleich der für die Aufnahme der elektrischen Schaltmittel erforderliche Hohlraum hergestellt werden kann, ohne daß es weiterer Bearbeitungs- oder Montageschritte bedarf.

Wenn in weiterer Ausgestaltung dieses Ausführungsbeispiels der Hohlraum in den zweiten Schenkel des L angeordnet ist, so hat dies den Vorteil, daß der erste Schenkel in statischer Hinsicht in der Nähe der Führung optimiert werden kann, während der erste Schenkel nur teilweise eine tragende Funktion hat.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt:

Einen horizontalen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stativ-Bohrmaschine.

In der Figur bezeichnet 10 insgesamt eine Stativ-Bohrmaschine. Die Stativ-Bohrmaschine 10 dient vorzugsweise zum Bohren von Löchern in Wänden von Bauwerken, insbesondere in Stahlbeton-Wänden von Hoch- oder Tiefbauten, wozu das verwendete Bohrwerkzeug mit Diamanten besetzt ist. Die Bohrmaschine 10 umfaßt ein Stativ 11, das in an sich bekannter Weise auf einer Sockelplatte parallel zur Zeichenebene der Figur befestigt ist. Am Stativ 11 kann eine aus Motor 12 und Bohrkronen 13 bestehende Bohrvorrichtung 14 geführt werden. Die Bohrkronen 13 ist dabei vorzugsweise mit einem Getriebe der Maschine 10 baulich vereinigt.

Das Stativ 11 ist, wie die Figur deutlich zeigt, in einem Horizontalschnitt von L-förmiger Gestalt.

Das Stativ 11 umfaßt dabei einen ersten Schenkel 20 und einen zweiten Schenkel 21.

Der erste Schenkel 20 besteht im wesentlichen aus einem quaderförmigen Abschnitt 22, der vorzugsweise mittels einer lösbaren Rückwand 23 verschließbar ist. Parallel zur Rückwand 23 verläuft eine Vorderwand 24, die in der Figur am unteren Ende in einem doppelwandigen Abschnitt 25 übergeht. Im doppelwandigen Abschnitt 25 verlaufen von der Vorderwand 24 Stege 26 und 27 zu einer Zwischenwand 28, die im wesentlichen zu den Wänden 23 und 24 parallel verläuft. Die Vorderwand 24, die Stege 26 und 27 sowie die Zwischenwand 28 sind insgesamt einstückig miteinander ausgebildet und verlaufen senkrecht zur Zeichenebene der Figur vom oberen bis zum unteren Ende des Stativs 11 durch.

Der quaderförmige Abschnitt 22 weist einen Hohlraum 65 auf, der über die lösbare Wand 23 zugänglich ist. Der Hohlraum 65 dient bevorzugt zur Aufnahme von elektrischen oder elektronischen Schaltmitteln, die in der Figur mit 66 angedeutet sind. Die mechanische Stabilität des ersten Schenkels 20 wird dabei durch den doppelwandigen Abschnitt 25 dargestellt während dem quaderförmigen Abschnitt 22 keine tragende Funktion zukommt.

An dem in der Figur unteren Ende knickt der doppelwandige Abschnitt 25 mit Vorderwand 24 und Zwischenwand 28 nach rechts unten ab und geht in einen näherungsweise viertelzylindrischen Abschnitt 30 über, der zugleich den Übergang zum zweiten Schenkel 21 bildet. Der zweite Schenkel 21 umfaßt dann im wesentlichen einen geraden Abschnitt 31, an den sich an dem in der Figur rechten Ende wiederum ein geringfügig nach oben abgewinkelter Abschnitt 32 anschließt.

Der gerade Abschnitt 31 ist ebenfalls doppelwandig mit einer Rückwand 33 und einer dazu parallelen Vorderwand 34 ausgebildet.

Die Wände 33 und 34 sind über Stege 35, 36, 37, 38, 39 und 40 miteinander verbunden, wobei der Steg 40 den in der Figur rechten Abschluß des abgewinkelten Abschnitts 32 und damit des zweiten Schenkels 21 bildet.

Die Stege 26, 27 und 35 bis 40 verlaufen jeweils entweder rechtwinklig oder unter einem Winkel von über 45° zu den von ihnen verbundenen Rück- bzw. Vorderwänden 23, 24 bzw. 33, 34.

In den geraden Abschnitt 31 des zweiten Schenkels 21 ist an der in der Figur oberen Seite eine erste Führung 50 integriert. Die erste Führung 50 besteht im wesentlichen aus einer raumfesten, massiven Profilschiene 51, die auf ihrer in der Figur unteren Seite einen rechteckigen Abschnitt 52 und eine nach oben daran anschließende Engstelle 53 aufweist. Der Abschnitt 52 und die Engstelle 53 sind an entsprechende Fortsätze der Ste-

ge 37, 38 bzw. der Vorderwand 34 angepaßt, so daß die Profilschiene 51 senkrecht zur Zeichenebene der Figur von oben oder unten in die komplementäre Aufnahme am geraden Abschnitt 31 eingeschoben und dort mittels in der Figur nicht dargestellter Haltemittel fixiert werden kann.

Die Profilschiene 51 läuft in der Figur nach oben in einen Schwalbenschwanz 54 aus, dessen obere Stirnseite 55 relativ zur Erstreckungsrichtung des geraden Abschnittes 31 geringfügig geneigt ist. Der Schwalbenschwanz 54 ist ferner an der Außenseite der Vorderwand 34 noch in einer zurückgesetzten Ausnehmung 56 seitlich gehalten.

Auf dem Schwalbenschwanz 54 läuft form-schlüssig ein Gegenstück 58, das mit der Bohrvorrichtung 14 fest verbunden ist. Auf diese Weise kann die Bohrvorrichtung 14 senkrecht zur Zeichenebene der Figur am Stativ 11 herauf- oder heruntergefahren werden, wozu in der Figur nicht dargestellte, jedoch an sich bekannte Antriebsmittel dienen.

Zum Anbringen weiterer Aggregate kann an der in der Figur unteren Seite des geraden Abschnittes 31 noch eine zweite Führung 60 vorgesehen sein, die im wesentlichen so wie die erste Führung 50 ausgebildet ist.

Die in der Figur dargestellten diversen Wände und Stege bilden somit ein L-förmiges Wabenprofil, das vorzugsweise als Strangguß- oder Strangpreßteil aus einem Leichtmetall hergestellt ist.

Dadurch, daß die erste Führung 50 auf ungefähr halber Breite des zweiten Schenkels 21 des L-förmigen Wabenprofils angeordnet ist und in den vom L umfaßten Raum hineinreicht, sind besonders günstige Verhältnisse gegeben.

Diese Verhältnisse manifestieren sich zum einen darin, daß die erste Führung 50 in besonderem Maße gegen Biegemomente steif ist, die von der Bohrkronen 13 über den zwischen Bohrkronen 13 und Motor 12 bzw. erste Führung 50 vorhandenen Hebelarm auf das Stativ 11 übertragen werden. Hier erzielt das verwendete Wabenprofil und insbesondere die geschilderte Anordnung mit den diversen Wänden und Stegen eine besonders hohe Biegesteifigkeit.

Die Anordnung ist ferner so getroffen, daß die Elemente der Bohrvorrichtung 14 und des Stativs 11, insbesondere die Elemente der ersten Führung 50, auch gut zugänglich sind, und zwar von der mit einem Pfeil 70 angedeuteten Vorderseite der Bohrvorrichtung 14.

Es versteht sich, daß das in der Figur dargestellte Wabenprofil zwar ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel darstellt, jedoch noch im Rahmen der vorliegenden Erfindung variiert werden kann, wie z.B. mit einem Ansatz 80 angedeutet, der am ersten Schenkel 20 vorgesehen sein kann, im Interesse einer guten Zugänglichkeit (Pfeil 70) sich je-

doch vorzugsweise nur über einen Teil der Höhe des Stativs 11 erstreckt.

Es versteht sich ferner, daß die gewünschte Biegesteifigkeit sich in besonderem Maße dann einstellt, wenn das dargestellte Wabenprofil in seiner Dimensionierung und seinen Winkeln dem Ausführungsbeispiel der Figur entspricht, wobei jedoch auch Abweichungen von dieser Dimensionierung in gewissen Grenzen möglich sind.

Patentansprüche

1. Stativ-Bohrmaschine mit einem Stativ (11), einer einen Motor (12) sowie eine Bohrkronen (13) umfassenden Bohrvorrichtung (14) und einer Führung (50) zum Verfahren der Bohrvorrichtung (14) am Stativ (11), dadurch gekennzeichnet, daß das Stativ (11) als mindestens doppelwandiges, einstückiges Wabenprofil ausgebildet ist, dessen in Richtung der Führung (50) durchgehende und voneinander beabstandete Wände (24, 28, 33, 34) mittels ebenfalls in Richtung der Führung (50) durchgehenden Stegen (26, 27, 35 bis 40) miteinander verbunden sind.
2. Stativ-Bohrmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wabenprofil in an sich bekannter Weise als Strangguß- oder Strangpreß-Profil aus Leichtmetall ausgebildet ist.
3. Stativ-Bohrmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Wabenprofil in einer Richtung senkrecht zur Richtung der Führung (50) L-förmig gestaltet ist.
4. Stativ-Bohrmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (50) etwa auf halber Breite eines ersten Schenkels (21) des L angeordnet ist.
5. Stativ-Bohrmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (50) eine mit dem Stativ (11) fest verbundene Profilschiene (51) umfaßt, die abschnittsweise über das Wabenprofil vorsteht.
6. Stativ-Bohrmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein vom Wabenprofil umschlossener Abschnitt der Profilschiene (51) eine quaderförmige Gestalt (52) aufweist und über eine Engstelle (53) durch eine der Wände (34) hindurchtritt.
7. Stativ-Bohrmaschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein über das

Wabenprofil vorstehender Abschnitt der Profilschiene (51) als Schwalbenschwanz (54) ausgestaltet ist, dessen Stirnseite (55) zur angrenzenden Wand (34) geneigt verläuft.

8. Stativ-Bohrmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Stativ (11) ein Hohlraum (65) zur Aufnahme elektrischer Schaltmittel (66) vorgesehen ist.

5

10

9. Stativ-Bohrmaschine nach Anspruch 4 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (65) in dem zweiten Schenkel (20) des L vorgesehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

