



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 50 797 A 1**

51 Int. Cl.7:
F 16 B 13/10

21 Aktenzeichen: 198 50 797.6
22 Anmeldetag: 4. 11. 1998
43 Offenlegungstag: 11. 5. 2000

DE 198 50 797 A 1

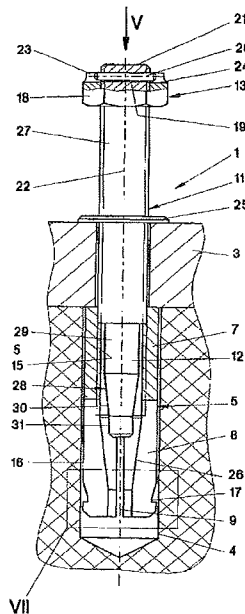
71 Anmelder:
Herrmann, Werner, 67732 Hirschhorn, DE
74 Vertreter:
Patentanwälte BECKER & AUE, 55411 Bingen

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 **Dübel-System**

57 Ein Dübel-System umfaßt eine in ein Dübelloch (4) einer Wand einzusetzende, im unteren Bereich spreizbare Dübelhülse (5) und eine in die Dübelhülse (5) einzudrehende, die Spreizung der Dübelhülse (5) bewirkende Dübelschraube (40). Um ein zuverlässiges Dübel-System zu schaffen, besteht die Dübelhülse (5) einstückig aus einer Schraubhülse (7) und einer Spreizhülse (8), und die Dübelhülse (10) weist einen in die Schraubhülse (7) eindrehbaren Schraubbolzen (11) mit einem Eindrehement (13) sowie die Spreizhülse (8) beaufschlagenden Spreizbolzen (12) auf.



DE 198 50 797 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Dübel-System, das eine in ein Dübelloch einer Wand einzusetzende, im unteren Bereich spreizbare Dübelhülse und eine in die Dübelhülse einzudrehende, die Spreizung der Dübelhülse bewirkende Dübelschraube umfaßt.

Derartige Dübel-Systeme sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Hierbei hängt die Qualität der Dübelverbindung wesentlich von der die Dübelverbindung herstellenden Person ab, d. h. von dem aufgebrauchten Kraftaufwand beim Eindrehen der Dübelschraube in die Dübelhülse. Kann eine Person nur eine geringe Kraft aufbringen, so erfolgt kein ausreichend starkes Eindrehen der Dübelschraube in die Dübelhülse, wodurch die Spreizung der Dübelhülse nicht stark genug ist. Dies führt zu einer verringerten Haltekraft der Dübelverbindung mit der der Wand, wodurch einerseits die erforderliche zentrische Zugkraft und/oder andererseits die erforderliche Querkraft bzw. der daraus resultierende Schrägzug nicht eingehalten wird. Bringt demgegenüber eine Person beim Eindrehen der Dübelschraube in die Dübelhülse eine zu starke Kraft auf, so kann dies zu einer Zerstörung der Wand und/oder zum anderen zu einer Zerstörung des Dübel-Systems führen. Weiterhin sind die bekannten Dübel-Systeme häufig so fest in der Wand bzw. in einem Mauerwerk verkrallt, daß sie sich nicht mehr aus dem Dübelloch entfernen lassen, wobei die zu feste Verkrallung in der Regel auf einer zu großen Eindrehkraft beruht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Dübel-System der eingangs genannten Art zu schaffen, das einen sicheren Festsitz in dem Dübelloch und ein einfaches Eindrehen der Dübelschraube gewährleistet, wobei eine Überbeanspruchung der einzelnen Bauteile vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst daß

- die Dübelhülse einstückig aus einer Schraubhülse und einer Spreizhülse besteht, und
- die Dübelschraube einen in die Schraubhülse eindrehbaren Schraubbolzen mit einem Eindrehelement sowie einen die Spreizhülse beaufschlagenden Spreizbolzen aufweist.

Bei dem erfindungsgemäßen Dübel-System ist sonach eine Trennung zwischen den Funktionen "Einschrauben" und "Spreizen" gegeben, woraus eine zuverlässige Abstimmung zwischen den die Funktionen beeinflussenden Teilen resultiert. So bewirkt eine Erhöhung der Spreizkraft nicht gleichzeitig eine Erhöhung der Beanspruchung der für das Einschrauben maßgeblichen Teile. Umgekehrt ist bei einer Erhöhung des Einschraubmomentes durch Anpassung der für die Spreizung maßgeblichen Teile eine zuverlässige Einleitung der Kräfte in das Dübelloch möglich. Insgesamt wird also die Qualität der Dübelverbindung wesentlich erhöht.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Schraubhülse ein Hülsengewinde auf, und die Spreizhülse ist längsgeschlitzt ausgebildet sowie mit einem Spreizkonus versehen, dessen größerer Durchmesser dem Hülsengewinde zugewandt ist. Diese Ausgestaltung ist fertigungstechnisch sehr günstig, da in Fertigungsrichtung stets eine Verjüngung vorhanden ist, wodurch keine kostspieligen Hinterschneidungen erforderlich sind.

Um eine Verankerung des Dübel-Systems in der Wand durch einen Formschluß zu erreichen, ist zweckmäßigerweise die Spreizhülse an ihrem freien Ende außenseitig mit Umlaufkrallen versehen. Die Umlaufkrallen sind bei der Herstellung der Außenform der Spreizhülse leicht durch Einstechen anbringbar, d. h. es ist praktisch kein gesonderter

Arbeitsgang erforderlich.

Zwecks Erzielung einer einfachen Fertigung des Schraubbolzens ist dieser bevorzugt als ein in die Schraubhülse eindrehbarer Gewindebolzen ausgebildet, an den sich der Spreizbolzen einstückig anschließt, dessen größter Durchmesser im Durchmesser kleiner als der Kerndurchmesser der Schraubhülse ist.

Damit das Dübelloch nicht so tief gebohrt werden muß, was zum einen die Wand schwächen kann und zum anderen einen erhöhten Arbeitsaufwand erfordert, ist nach einer Weiterbildung der Erfindung die Länge der Dübelschraube mindestens so lang wie die Länge der Dübelhülse plus der Höhe des Eindrehelementes. Somit ist bei geringstem Materialaufwand eine optimale Ausnutzung gewährleistet.

Damit die Spreizung der Dübelhülse sich nicht auf das Hülsengewinde auswirken kann, ist es erforderlich, zwischen dem Hülsengewinde und den Wirkflächen des Spreizkonus einen genügenden Abstand vorzusehen. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist daher der Spreizbolzen einen am Gewindebolzen angeformten Ansatzzylinder auf, an den sich ein Innenkonus anschließt, der in einen Führungsbolzen übergeht, wobei der Durchmesser des Ansatzzylinders dem großen Durchmesser des Innenkonus und der Durchmesser des Führungsbolzens dem kleinen Durchmesser des Innenkonus entspricht.

Um sowohl eine Überbeanspruchung des Dübelloches zu vermeiden als auch eine schnelle Montage des Dübel-Systems zu ermöglichen, besteht das Eindrehelement aus einer Schlitzmutter und einem durch ein Sicherungsloch im Schraubbolzen durchtauchenden, in der Schlitzmutter einliegenden Sicherungsstift. Die Überbeanspruchung des Dübelloches in der Wand wird dadurch vermieden, daß der Sicherungsstift vor dem Überschreiten der zulässigen Beanspruchung absichert. Sonach ist eine optimale Befestigung des Dübel-Systems sichergestellt. Je nach Art der Wand kommt ein entsprechender Sicherungsstift zum Einsatz, dessen Durchmesser und/oder Werkstoff demgemäß variabel ist. Nach dem Absichern des Sicherungsstiftes wird entweder die Schlitzmutter weiter angezogen, wobei das zu befestigende Objekt vorher provisorisch fixiert wurde, oder die Schlitzmutter entfernt und das mit einem entsprechenden Gewinde versehene Objekt wird plaziert und angezogen.

Zwecks Verwendung von Normteilen zur Herstellung des Eindrehelementes ist nach einer Weiterbildung der Erfindung die Schlitzmutter eine Sechskantmutter mit einem oberseitigen Stiftschlitz, dessen Ausrichtung senkrecht durch die Achse der Dübelschraube verläuft und dessen Breite größer als der Durchmesser des Sicherungsloches im Schraubbolzen ist. Der Stiftschlitz ist mittels eines Fräasers einfach herstellbar, wobei die dabei entsprechenden scharfen Kanten ein leichteres Absichern des Sicherungsstiftes ermöglichen.

Um das zu weite Einschieben der Dübelhülse in das Dübelloch zu vermeiden, weist bevorzugt die Dübelhülse an ihrer Schraubhülse außenseitig eine umlaufende Schulter auf, deren Durchmesser größer als der Außendurchmesser der Dübelhülse ist. Die Schulter bildet somit einen Anschlag, wodurch die Dübelhülse eine bestimmte Eintauchtiefe hat.

Eine sichere Abstützung des zu befestigenden Objektes vor dem festen Anziehen der Dübelschraube ist für eine einfache Montage vorteilhaft. Zweckmäßigerweise ist daher die Dübelhülse mit einer sich an die Schulter anschließenden Buchse versehen, deren Innenbohrung größer als der Außendurchmesser des Schraubbolzens ist. Hierdurch muß einerseits das zu befestigende Objekt nicht zusätzlich vorfixiert werden, und andererseits muß die Schlitzmutter nach dem Absichern des Sicherungsstiftes nicht vom Schraubbolzen entfernt werden. Die große Innenbohrung gewährleitet

stet hierbei einen nicht zu langen und zeitaufwendigen Einschraubweg.

Damit das Dübel-System mehrfach verwendet werden kann, ist es erforderlich, die Dübelhülse wieder aus dem Dübelloch zu entfernen. Daher ist bevorzugt an der Spreizhülse ein die Spreizung zurückführendes Rücksetzelement vorgesehen. Das Rücksetzelement bewirkt, daß beim Herausziehen der Dübelhülse aus dem Dübelloch die Umlaufkrallen von der Wandung des Dübelloches freikommen und sich nicht mehr verhaken.

Um insbesondere bei kleinen Durchmessern der Spreizhülse die Bereitstellung eines einfachen Rücksetzelementes zu erreichen, ist das Rücksetzelement ein Sprengring, der außenseitig in die Umlaufkrallen der Spreizhülse eingesetzt ist. Der Sprengring ist ein Normteil, das als Massenteil kostengünstig in der Herstellung ist.

Insbesondere bei großen Durchmessern der Spreizhülse ist ein zwangsweises Rücksetzen der Spreizhülse erforderlich. Daher ist bei einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung das Rücksetzelement ein Zentralkreuz mit einer in dessen Zentrum angeordneter Zentralbuchse, die in einer sich an der Spreizhülse anschließenden Spreizbohrung gleitbeweglich einliegt, wobei von der Zentralbuchse Stege abgehen, die die Schlitze der Spreizhülse durchragen und an ihrem freien Ende jeweils ein der Außenwand der Spreizhülse zugeordnetes Schiebestück aufweisen. Über das Schiebestück, das an der Außenwand entlangleitet, wird die Spreizung zurückgenommen.

Damit bei der Spreizung der Spreizhülse die Schiebestücke der Spreizung folgen, besitzt nach einer weiteren Ausgestaltung die Zentralbuchse je nach Anzahl der Schlitze in der Spreizhülse Sollbruchstellen. Beim Spreizen reißt die Zentralbuchse an den Sollbruchstellen, wobei über den verbleibenden Rest der Zentralbuchse mit den daran befindlichen Stegen eine einwandfreie Positionierung gewährleistet ist.

Zweckmäßigerweise ist die Breite der Schiebestücke größer als die Breite der Schlitze der gespreizten Spreizhülse. Hierdurch können die Schiebestücke sich nicht in den aufgespreizten Schlitzen verklemmen und dadurch eine Rückstellung verhindern.

Beim Aufspreizen der Spreizhülse darf sich das Rücksetzelement nicht in die Dübelwand eindrücken. Um dies zu vermeiden, ist die Spreizhülse an ihrem freien Ende mit einem zylindrischen Fortsatz versehen, der geringfügig größer als die Spreizbohrung ist, wobei sich von dem zylindrischen Fortsatz ein Rücksetzkonus erstreckt, dessen kleiner Durchmesser der Spreizbohrung und dessen großer Durchmesser dem Außendurchmesser der Spreizhülse entspricht.

Damit das Zentralkreuz nach dem Einsetzen nicht mehr aus der Dübelhülse herausfällt, ist nach einer Weiterbildung der Erfindung in dem zylindrischen Fortsatz ein Umlaufwulst vorhanden, der den freien Durchgang der Spreizbohrung einengt, und/oder die Schlitze sind am freien Ende des Fortsatzes verstemmt.

Bei einer weiteren Ausgestaltung ist an dem Ansatzzylinder des Schraubbolzens drehbar ein eine Zentralbohrung der Zentralbuchse federnd durchtauchender Federkranz befestigt, der nach dem Durchtauchen aufedert und dessen Federstege mit ihren Federstegen beim Zurückdrehen der Dübelschraube sich an einer Planwand der Zentralbuchse anlegen. Sonach fügen sich beim Eindrehen der Dübelschraube die Teile selbsttätig zusammen, wobei beim Herausdrehen der Dübelschraube die Funktion des Zurückstellens der Spreizung sichergestellt ist.

Um eine große Haltbarkeit und eine Mehrfachverwendung des Dübel-Systems zu erreichen, bestehen bevorzugt die Dübelhülse und die Dübelschraube aus Metall.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Dübelloch in einer Wand mit einem darin eingesetzten, angezogenen erfindungsgemäßen Dübel-System,

Fig. 2 einen Schnitt durch das Dübel-System nach **Fig. 1** im nicht angezogenen Zustand,

Fig. 3 einen Schnitt durch das Dübel-System nach **Fig. 1** im noch nicht vollständig angezogenen Zustand vor dem Abscheren des Sicherungsstiftes,

Fig. 4 einen Schnitt durch das Dübel-System nach **Fig. 3** im vollständig angezogenen Zustand,

Fig. 5 eine Ansicht auf die Darstellung nach **Fig. 2** in Richtung des Pfeiles V,

Fig. 6 einen Schnitt durch ein alternatives vollständig angezogenes Dübel-System nach der Erfindung,

Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit VII nach **Fig. 2** mit einem in die Umlaufkrallen eingesetzten Rücksetzelement,

Fig. 8 einen Schnitt durch die Darstellung nach **Fig. 7** gemäß der Linie VIII-VIII,

Fig. 9 einen Schnitt durch ein alternatives Dübel-System nach der Erfindung im nicht angezogenen Zustand,

Fig. 10 einen Schnitt durch das Dübel-System nach **Fig. 9** im noch nicht vollständig angezogenen Zustand vor dem Abscheren des Sicherungsstiftes,

Fig. 11 einen Schnitt durch das Dübel-System nach **Fig. 10** im vollständig angezogenen Zustand,

Fig. 12 einen Schnitt durch das Dübel-System nach **Fig. 11** beim Herausdrehen der Dübelschraube,

Fig. 13 einen Schnitt durch die Darstellung nach **Fig. 9** entlang der Linie XIII-XIII in vergrößerter Darstellung und

Fig. 14 einen Schnitt durch die Darstellung nach **Fig. 10** entlang der Linie XIV-XIV in vergrößerter Darstellung.

Über ein Dübel-System **1** ist an einer Wand **2** ein Objekt **3** befestigt. In die Wand **2** ist von der Wandvorderseite **6** aus ein Dübelloch **4** eingelassen, in das eine Dübelhülse **5** eingeschoben ist. Die Dübelhülse **5** besteht aus einer Schraubhülse **7**, die mit der Wandvorderseite **6** abschließt, und einer Spreizhülse **8**, die sich einstückig an die Schraubhülse **7** anschließt. Hierbei sind die Schraubhülse **7** und die Spreizhülse **8** ungefähr gleich lang. In die Spreizhülse **8** sind vier, unter einem Winkel von 90° zueinanderliegende Schlitze **9** eingearbeitet. Am freien Ende der Spreizhülse **8** sind auf ihrem Außendurchmesser **16** umlaufende Umlaufkrallen **17** eingestochen. Beim Eindrehen einer Dübelschraube **10**, die aus einem Schraubbolzen **11**, einem Spreizbolzen **12** und einem am Schraubbolzen **11** vorgesehenen Eindrehelement **13** besteht, in die Dübelhülse **5** wird das Bolzengewinde **14** des Schraubbolzen **11** in das Hülsengewinde **15** der Dübelhülse **5** eingedreht. Der Spreizbolzen **12** taucht in die Spreizhülse **8** ein und drückt das mit den Schlitzen **9** versehene freie Ende in die Wand des Dübelloches **5**, wodurch zwischen dem zylindrischen Außendurchmesser **16** mit den Umlaufkrallen **17** der Spreizhülse und der Wand **2** eine feste Verbindung hergestellt wird.

Das Eindrehelement **13** umfaßt eine Schlitzmutter **18** und einen durch ein Sicherheitsloch **19** im Schraubbolzen **11** geführten sowie in die Schlitzmutter **18** eingreifenden Sicherungsstift **20**. Das Sicherheitsloch **19** ist am freien Ende des Schraubbolzens **11** im Bereich der Bolzenkuppe **21** vorgesehen. Die als Sechskantmutter ausgebildete Schlitzmutter **18** ist auf das Bolzengewinde **14** des Schraubbolzens **11** aufgeschraubt. In die zur Achse **22** der Dübelschraube **10** senkrechte Fläche **23** der Schlitzmutter **18** ist ein Stiftschlitz **24** eingefräst, der in der Breite größer als der Durchmesser des

Sicherungsloches **19** ist, um das Durchstecken des Sicherungsstiftes **20** in einem Winkeltoleranzbereich zu ermöglichen. Mit Hilfe eines Schraubenschlüssels, der an dem Sechskant der Schlitzmutter **18** angreift, wird die Dübelschraube **10** in die Dübelhülse **5** eingedreht. Dabei wird die Spreizhülse **8** beaufschlagt. Sobald das höchstzulässige Drehmoment erreicht ist, schert der eigens für einen bestimmten Dübel-System-Einsatz ausgesuchte Sicherungsstift **20** ab, wobei der Stiftrest **59** in dem Sicherungsloch **19** verbleibt und die abgesicherten Teile aus dem Stiftschlitz **24** fallen. Die Schlitzmutter **18** ist nun auf dem Schraubbolzen **11** frei drehbar und wird bis zum Objekt **3** angeschraubt, wobei zwischen dem Objekt **3** und der Schlitzmutter **18** eine Unterlegscheibe **25** vorgesehen ist. Für das Fixieren des Objektes **3** ist nur noch eine geringe Kraft notwendig. Die Länge der Dübelschraube **10** ist mindestens so lang wie die Länge der Dübelhülse **5** plus der Höhe des Eindreh-elementes **13**. Sollen dickere Objekte **3** befestigt werden, so kommt eine Dübelschraube **10** zum Einsatz, deren Schraubbolzen **11** entsprechend länger ist.

In die Schraubhülse **7** ist innen das Hülsengewinde **15** eingebracht, das über die gesamte Länge der Schraubhülse **7** verläuft. In der Spreizhülse **8** befindet sich ein Spreizkonus **26**, dessen großer Durchmesser dem Kerndurchmesser des Hülsengewindes **15** entspricht und der in Richtung des Hülsengewindes **15** vorliegt. Der kleine Durchmesser des Spreizkonus **26** weist infolgedessen zum freien Ende der Spreizhülse **8** hin, wobei der Verlauf des Spreizkonus **26** über ca. $\frac{2}{3}$ der Länge der Spreizhülse **8** reicht.

Der zur Dübelschraube **10** gehörende Schraubbolzen **11** umfaßt einen Gewindebolzen **27**, der das Bolzengewinde **14** auf seinem Außenumfang trägt, und einen Spreizbolzen **28**. Das Bolzengewinde **14** des Gewindebolzens **27** wird in die Schraubhülse **7** eingedreht. Der sich an den Schraubbolzen **11** anschließende Spreizbolzen **28** liegt somit auch innerhalb der Dübelhülse **5**. Der Spreizbolzen **28** weist einen Ansatzzylinder **29**, einen Innenkonus **30** und einen Führungsbolzen **31** auf. Der Ansatzzylinder **29** ist im Durchmesser kleiner als der Kerndurchmesser des Bolzengewindes **14** und taucht somit durch die Schraubhülse **7**. An den Ansatzzylinder **29** schließt sich der Innenkonus **30** mit seinem großen Durchmesser an. Am anderen Ende des Innenkonus **30** befindet sich der Führungsbolzen **31**, dessen Durchmesser dem kleinen Durchmesser des Innenkonus **30** entspricht. Die Winkel vom Spreizkonus **26** und vom Innenkonus **30** sind ungefähr gleich, wodurch sich eine zuverlässige Übertragung der Kräfte ergibt.

Bei dem Dübel-System **1** nach Fig. 6 ist die Dübelhülse **5** mit einer umlaufenden Schulter **32** und einer sich daran anschließenden Buchse **33** versehen. Die Schulter **32** befindet sich am Ende der Schraubhülse **7** und liegt beim Einschleiben der Dübelhülse **5** in das Dübelloch **4** an der Wandvorderseite **6** an, da der Durchmesser der Schulter **32** größer als der Außendurchmesser **16** der Dübelhülse **5** ist. Der Einschleibebeweg ist somit begrenzt, und gleichzeitig wird das Dübelloch **4** abgedeckt. Die sich an die Schulter **32** anschließende Buchse **33** ist kürzer als die Dicke des Objektes **3** und ragt somit nicht aus einer Objektbohrung **34** heraus. Die Objektbohrung **34** ist stufig ausgelegt, wodurch ein Freiraum für die Schulter **32** vorhanden ist, und das Objekt **3** direkt an der Wandvorderseite **6** fixiert wird. Die Buchse **33** besitzt eine Innenbohrung **35**, die größer als der Außendurchmesser des Schraubbolzens **11** ist. Der Schraubbolzen **11** muß somit nicht über die gesamte Länge eingeschraubt werden. Die Buchse **33** dient zur Lagefixierung des Objektes **3**.

Gemäß den Fig. 7 bis 4 ist der Spreizhülse **8** ein Rücksetzelement **36** zugeordnet. Mit dem Rücksetzelement **36** wird

die Spreizung der Spreizhülse **8** während des Herausdrehens der Dübelschraube **10** zurückgestellt. Bei der Ausführung nach den Fig. 7 und 8 ist das Rücksetzelement **36** ein Sprengring **37**, der in einen Einstich **38** der Umlaufkrallen **17** eingespannt ist. Demgegenüber ist bei der Ausführung nach den Fig. 9 bis 14 das Rücksetzelement **36** ein Zentralkreuz **39**, das eine Zentralbuchse **40** aufweist, von der vier Stege **41** abgehen, wobei an jedem Steg **41** ein Schiebestück **42** vorhanden ist. Die Spreizhülse **8** sowie der Spreizbolzen **10** sind speziell für das Zusammenwirken mit dem Zentralkreuz **39** gestaltet. In die Spreizhülse **8** ist am freien Ende eine zylindrische Spreizbohrung **43** eingearbeitet, in der das Zentralkreuz **39** gleitbeweglich gehalten ist. Um eine ausreichende Länge der Spreizbohrung **43** zu erhalten, befindet sich am freien Ende der Spreizhülse **8** ein zylindrischer Fortsatz **44**. Im Innern der Spreizbohrung **43** ist ein Umlaufwulst **45** vorhanden. Der freie Durchgang innerhalb des Umlaufwulstes **45** ist kleiner als der Außendurchmesser der Zentralbuchse **40**, wodurch nach dem Einsetzen des Zentralkreuzes **39** in die Spreizhülse **8** das Zentralkreuz **39** nicht mehr aus der Spreizhülse **8** herausfallen kann.

Zum Einsetzen wird die Spreizhülse **8** manuell leicht gespreizt. Die vier Stege **41** liegen in den Schlitzn **9** der Spreizhülse **8** vor. Im ungespreizten Zustand der Spreizhülse **8** ist zwischen den Schiebestücken **42** und der Außenwand **46** der Spreizhülse **8** ausreichend Luft vorhanden. Die Zentralbuchse **40** des Zentralkreuzes **39** besitzt vier Sollbruchstellen **47**, die über die gesamte Höhe der Zentralbuchse **40** verlaufen.

Am Führungsbolzen **31** des Schraubbolzens **12** der Dübelschraube **10** ist ein abgesetzter Federzylinder **48** angeordnet, der drehbar und unverlierbar einen Federkranz **49** trägt. Der Federkranz **49** besteht aus einer ebenen Platine **57**, in der ein den Federzylinder **48** aufnehmendes Platinenloch **58** ausgestanzt ist, wobei von der Platine **57** zwölf Federstege **50** abgebogen sind. Die Absetzung des Federzylinders **48** ist so gewählt, daß die zurückgedrückten Federstege **50** des Federkranzes **49** unter den Durchmesser des Führungsbolzens **31** wegttauchen können. Um dies sicherzustellen, sind die Federstege **50** in Richtung des Schraubbolzens **11** umgebogen. Beim Eindrehen der Dübelschraube **10** kommt der Federkranz **49** vor das Zentralkreuz **39** (Fig. 9), das noch durch den Umlaufwulst **49** gehalten wird. Beim weiteren Eindrehen wird der Federkranz **49** durch eine in der Zentralbuchse **40** konzentrisch vorhandene Zentralbohrung **56** gepreßt. Hierbei weichen die Federstege **50** zurück und springen nach dem Durchtreten wieder auf. Gleichzeitig wird die Spreizhülse **8** gespreizt und somit das Dübel-System **1** im Dübelloch **4** festgelegt (Fig. 10). Die Federstegenden **51** legen sich an einer Planwand **52** der Zentralbuchse **40** an. Beim Aufspreizen der Spreizhülse **8** legen sich die Schiebestücke **42** an der Außenwand **46** an, wobei bei einem weiterem Aufspreizen die Sollbruchstellen **47** des Zentralkreuzes **39** aufreißen. Das Zentralkreuz **39** ist als ein Zinkdruckgußteil ausgeführt. Die an den Stegen **41** vorgesehenen Schiebestücke **42** sind breiter als die gespreizten Schlitzn **9** und können sich somit nicht in den Schlitzn **9** einklemmen.

Zum Lösen des Dübel-Systems **1** wird zuerst die Schlitzmutter **18** entfernt. Danach wird ein Knebel **60** durch das Sicherungsloch **19** gesteckt, und die Dübelschraube **10** aus der Dübelhülse **5** herausgedreht. Über die Federstegenden **51** wird das Zentralkreuz **39** in Richtung der Schraubhülse **7** gezogen. Auf der Außenwand **46** ist zwischen dem zylindrischen Fortsatz **44** und dem Außendurchmesser **16** ein Rücksetzkonus **53** vorhanden. Der kleine Durchmesser des Rücksetzkonus **53** entspricht dem Durchmesser des zylindrischen Fortsatzes **44**, und der große Durchmesser des Rücksetzkonus **53** entspricht dem Außendurchmesser **16** der Dübel-

hülse **5**. Beim zwangsweisen Zurückziehen des Zentralkreuzes **39** gleiten die Schiebestücke **42** auf den Flächen des Rücksetzkonus **53** und setzen die Spreizung der Spreizhülse **8** zurück.

Eine weitere Sicherung vor dem Herausfallen des Zentralkreuzes **9** aus der Spreizhülse **8** bildet eine Verstemmung **54**, mit der die Schlitze **9** am freien Ende der Spreizhülse **8** bzw. des zylindrischen Fortsatzes **44** versehen sind. Die Verstemmung **54** ist so ausgeführt, daß die Spreizhülse **8** sich ungehindert spreizen kann und in der entspannten Stellung die Stemmflächen **55** aufeinanderliegen.

Die Dübelhülse **5** sowie die Dübelschraube **10** sind aus Metall hergestellt, um eine mehrfache Verwendung zu ermöglichen. Zur Vermeidung einer Korrosion sind die Metallteile mit einem Korrosionsschutzüberzug versehen.

Bezugszeichenliste

1	Dübel-System	
2	Wand	20
3	Objekt	
4	Dübelloch	
5	Dübelhülse	
6	Wandvorderseite	
7	Schraubhülse	25
8	Spreizhülse	
9	Schlitz	
10	Dübelschraube	
11	Schraubbolzen	
12	Spreizbolzen	30
13	Eindrehelement	
14	Bolzensgewinde	
15	Hülsgewinde	
16	Außendurchmesser von 5	
17	Umlaufkrallen	35
18	Schlitzmutter	
19	Sicherungsloch	
20	Sicherungsstift	
21	Bolzenkuppe	
22	Achse von 10	40
23	Fläche	
24	Stiftschlitz	
25	Unterlegscheibe	
26	Spreizkonus	
27	Gewindebolzen	45
28	Spreizbolzen	
29	Ansatzzylinder	
30	Innenkonus	
31	Führungsbolzen	
32	Schulter	50
33	Buchse	
34	Objektbohrung	
35	Innenbohrung	
36	Rücksetzelement	
37	Sprengtring	55
38	Einstich	
39	Zentralkreuz	
40	Zentralbuchse	
41	Steg	
42	Schiebestück	60
43	Spreizbohrung	
44	zyl. Fortsatz	
45	Umlaufwulst	
46	Außenwand von 8	
47	Sollbruchstelle	
48	Federzylinder	
49	Federkranz	
50	Federsteg	65

51	Federstegende
52	Planwand
53	Rücksetzkonus
54	Verstemmung
55	Stemmflächen
56	Zentralbohrung
57	Platine
58	Platinenloch
59	Stiftrest
60	Knebel

Patentansprüche

1. Dübel-System, das eine in ein Dübelloch (**4**) einer Wand (**2**) einzusetzende, im unteren Bereich spreizbare Dübelhülse (**5**) und eine in die Dübelhülse (**5**) einzudrehende, die Spreizung der Dübelhülse (**5**) bewirkende Dübelschraube (**10**) umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - die Dübelhülse (**5**) einstückig aus einer Schraubhülse (**7**) und einer Spreizhülse (**8**) besteht, und
 - die Dübelschraube (**10**) einen in die Schraubhülse (**7**) eindrehbaren Schraubbolzen (**11**) mit einem Eindrehelement (**13**) sowie einen die Spreizhülse (**8**) beaufschlagenden Spreizbolzen (**12**) aufweist.
2. Dübel-System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubhülse (**7**) ein Hülsgewinde (**15**) aufweist, und die Spreizhülse (**8**) längs geschlitzt ausgebildet sowie mit einem Spreizkonus (**26**) versehen ist, dessen größter Durchmesser dem Hülsgewinde (**15**) zugewandt ist.
3. Dübel-System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizhülse (**8**) an ihrem freien Ende außenseitig mit Umlaufkrallen (**17**) versehen ist.
4. Dübel-System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubbolzen (**11**) als ein in die Schraubhülse (**7**) eindrehbarer Gewindebolzen (**27**) ausgebildet ist, an den sich der Spreizbolzen (**12**) einstückig anschließt, dessen größter Durchmesser im Durchmesser kleiner als der Kerndurchmesser der Schraubhülse (**7**) ist.
5. Dübel-System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Dübelschraube (**10**) mindestens so lang wie die Länge der Dübelhülse (**5**) plus der Höhe des Eindrehelementes (**13**) ist.
6. Dübel-System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizbolzen (**12**) einen am Gewindebolzen (**27**) angeformten Ansatzzylinder (**29**) aufweist, an den sich ein Innenkonus (**30**) anschließt, der in einen Führungsbolzen (**31**) übergeht, wobei der Durchmesser des Ansatzzylinders (**29**) dem großen Durchmesser des Innenkonus (**30**) und der Durchmesser des Führungsbolzens (**31**) dem kleinen Durchmesser des Innenkonus (**30**) entspricht.
7. Dübel-System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Eindrehelement (**13**) aus einer Schlitzmutter (**18**) und einem durch ein Sicherungsloch (**19**) im Schraubbolzen (**11**) durchtauchenden, in der Schlitzmutter (**18**) einliegenden Sicherungsstift (**20**) besteht.
8. Dübel-System nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzmutter (**18**) eine Sechskantmutter mit einem oberseitigen Stiftschlitz (**24**) ist, dessen Ausrichtung senkrecht durch die Achse (**22**) der Dübelschraube (**10**) verläuft und dessen Breite größer

als der Durchmesser des Sicherungsloches (19) im Schraubbolzen (11) ist.

9. Dübel-System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dübelhülse (5) an ihrer Schraubhülse (7) außenseitig eine umlaufende Schulter (32) aufweist, deren Durchmesser größer als der Außendurchmesser (16) der Dübelhülse (5) ist. 5

10. Dübel-System nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dübelhülse (5) mit einer sich an die Schulter (32) anschließenden Buchse (33) versehen ist, deren Innenbohrung (35) größer als der Außendurchmesser des Schraubbolzens (11) ist. 10

11. Dübel-System nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Spreizhülse (8) ein die Spreizung zurückführendes Rücksetzelement (36) vorgesehen ist. 15

12. Dübel-System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Rücksetzelement (36) ein Sprengring (37) ist, der außenseitig in die Umlaufkrallen (17) der Spreizhülse (8) eingesetzt ist. 20

13. Dübel-System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Rücksetzelement (36) ein Zentralkreuz (39) mit einer in dessen Zentrum angeordneter Zentralbuchse (40) ist, die in einer sich an der Spreizhülse (8) anschließenden Spreizbohrung (43) gleitbeweglich einliegt, wobei von der Zentralbuchse (40) Stege (41) abgehen, die die Schlitze (9) der Spreizhülse (8) durchragen und an ihrem freien Ende jeweils ein der Außenwand (46) der Spreizhülse (8) zugeordnetes Schiebestück (42) aufweisen. 25 30

14. Dübel-System nach Anspruche 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentralbuchse (40) je nach Anzahl der Schlitze (9) in der Spreizhülse (8) Sollbruchstellen (47) besitzt.

15. Dübel-System nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Schiebestücke (42) größer als die Breite der Schlitze (9) der gespreizten Spreizhülse (8) ist. 35

16. Dübel-System nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizhülse (8) an ihrem freien Ende mit einem zylindrischen Fortsatz (44) versehen ist, der geringfügig größer als die Spreizbohrung (43) ist, wobei sich von dem zylindrischen Fortsatz (44) ein Rücksetzkonus (53) erstreckt, dessen kleiner Durchmesser der Spreizbohrung (43) und dessen großer Durchmesser dem Außendurchmesser (16) der Spreizhülse (8) entspricht. 40 45

17. Dübel-System nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß in dem zylindrischen Fortsatz (44) ein Umlaufwulst (45) vorhanden ist, der den freien Durchgang der Spreizbohrung (43) einengt, und/oder die Schlitze (9) am freien Ende des Fortsatzes (44) verstemmt sind. 50

18. Dübel-System nach einem der Ansprüche 6 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Ansatzzylinder (29) des Schraubbolzens (11) drehbar ein eine Zentralbohrung (56) der Zentralbuchse (40) federnd durchtauchender Federkranz (49) befestigt ist, der nach dem Durchtauchen auffedert und dessen Federstege (50) mit ihren Federstegenden (51) beim Zurückdrehen der Dübelschraube (10) sich an einer Planwand (52) der Zentralbuchse (40) anlegen. 55 60

19. Dübel-System nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Dübelhülse (5) und die Dübelschraube (10) aus Metall bestehen. 65

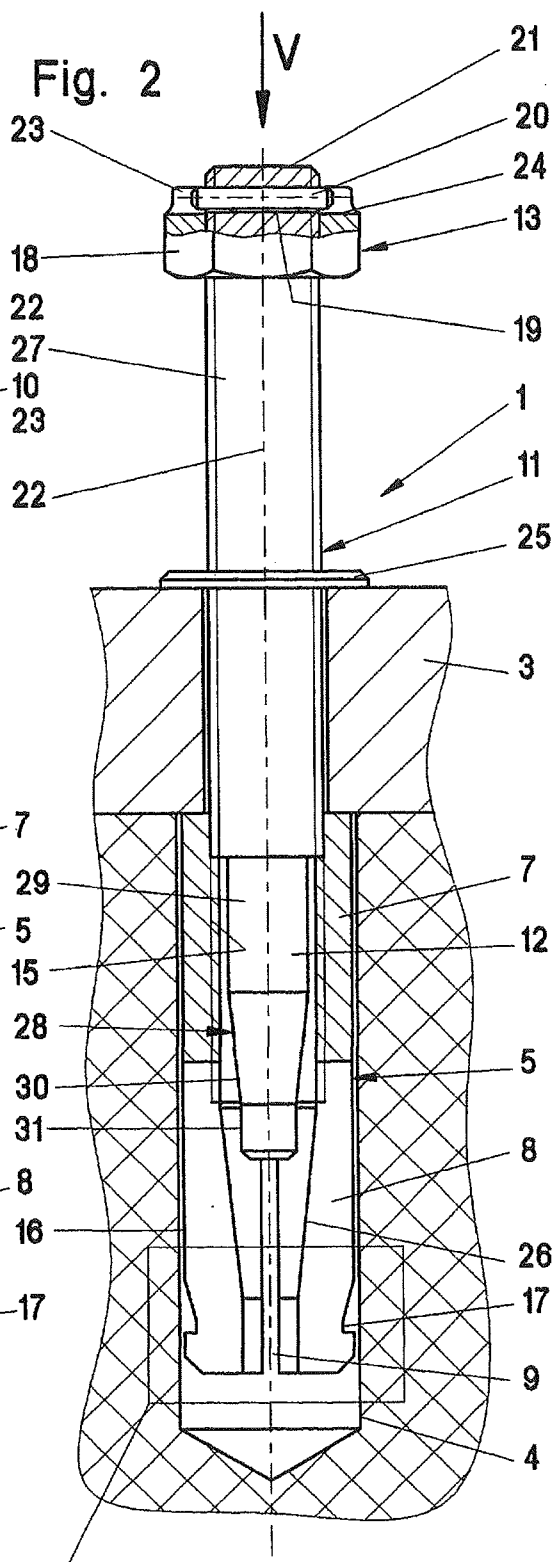
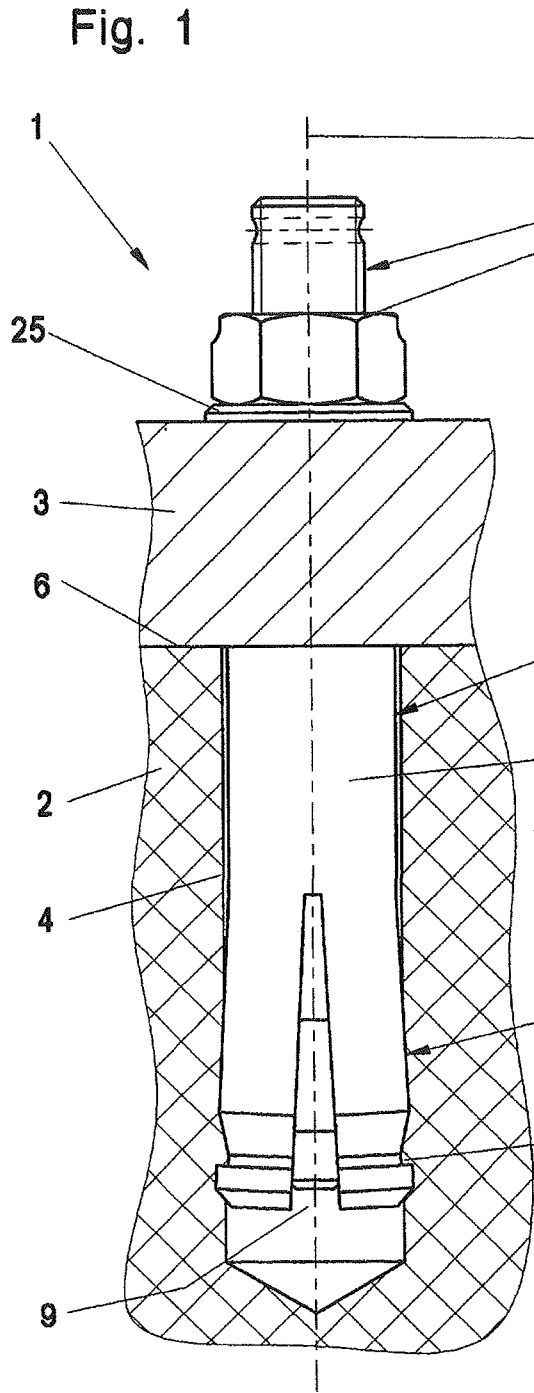


Fig. 3

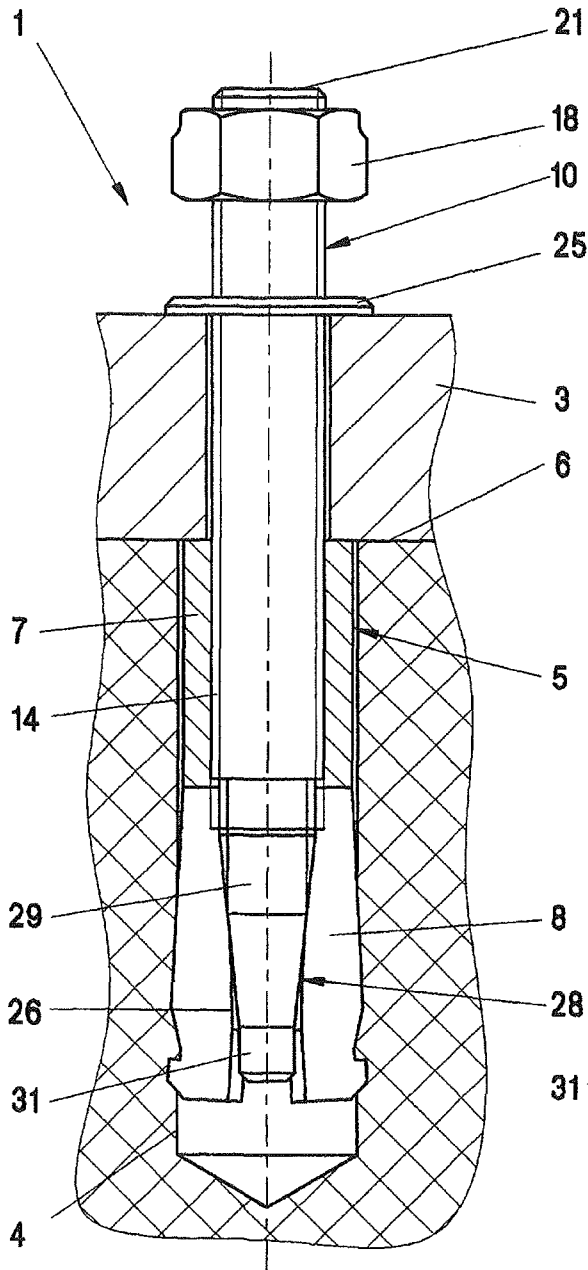


Fig. 4

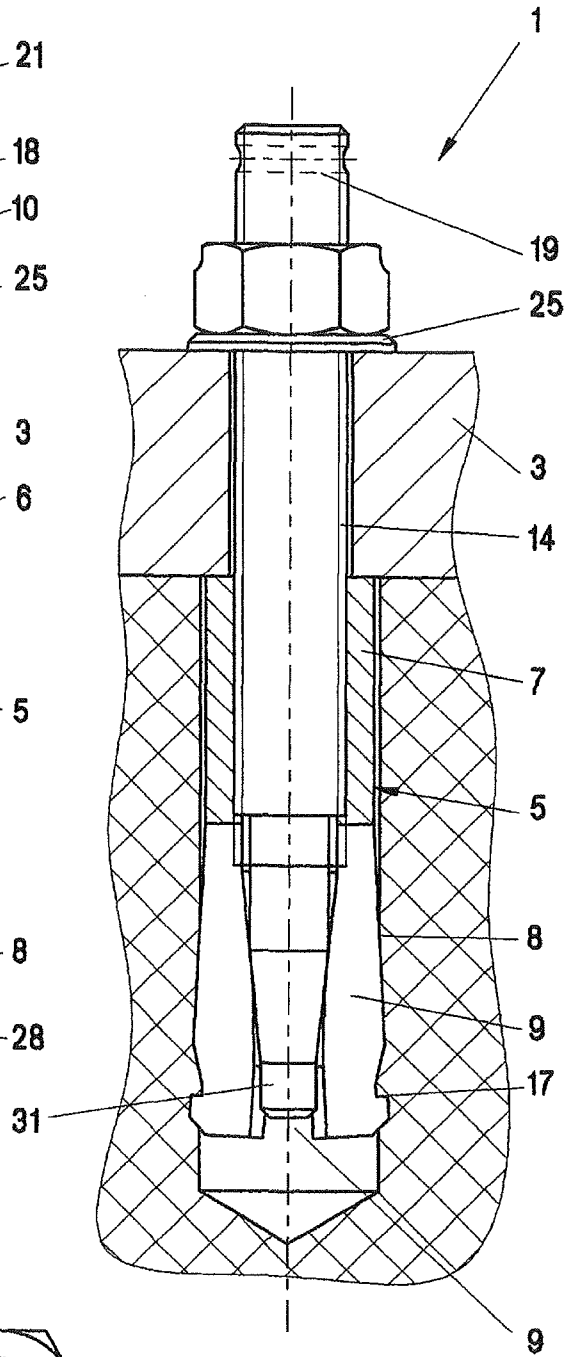


Fig. 5

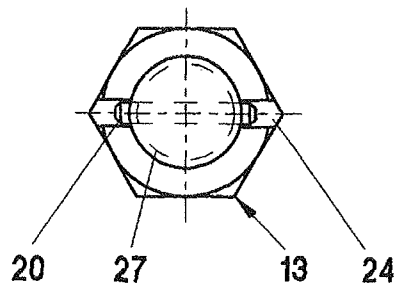


Fig. 6

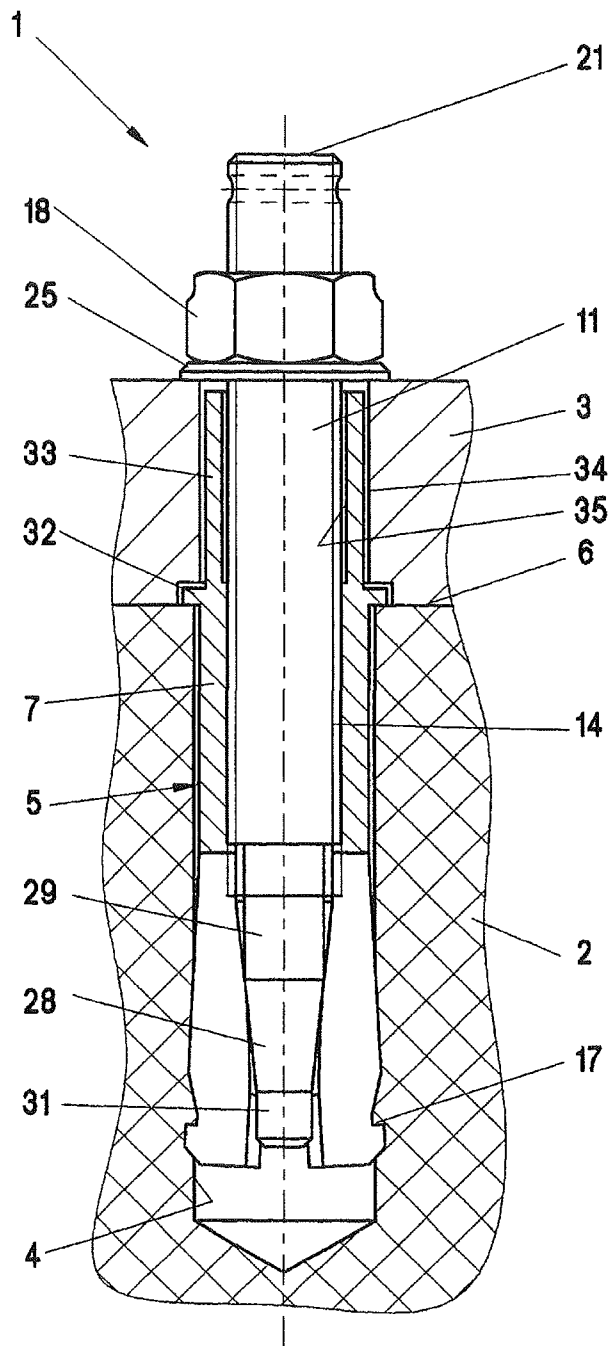


Fig. 7

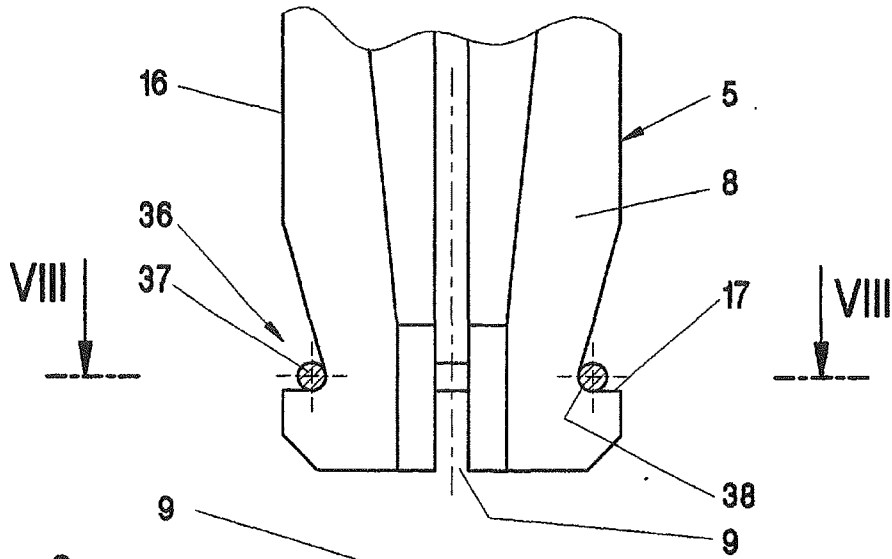


Fig. 8

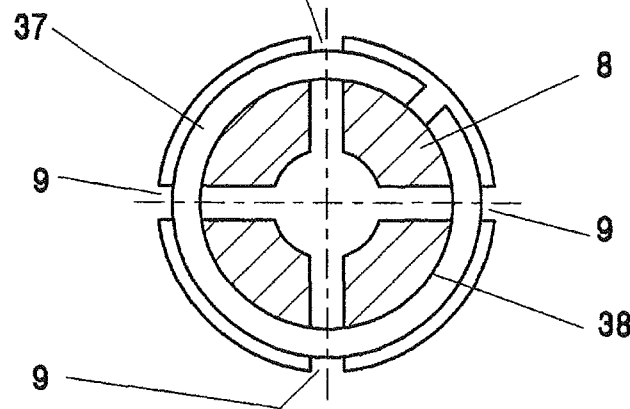


Fig. 13

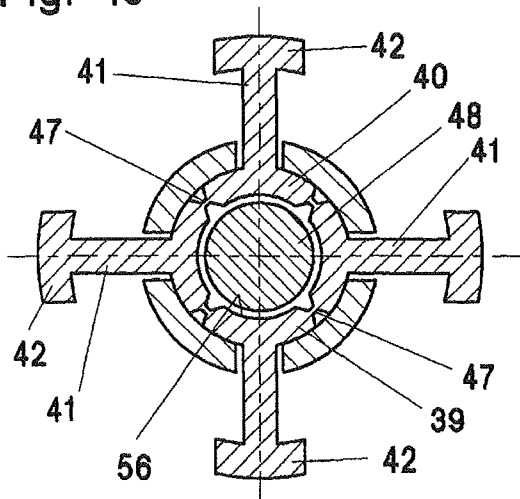
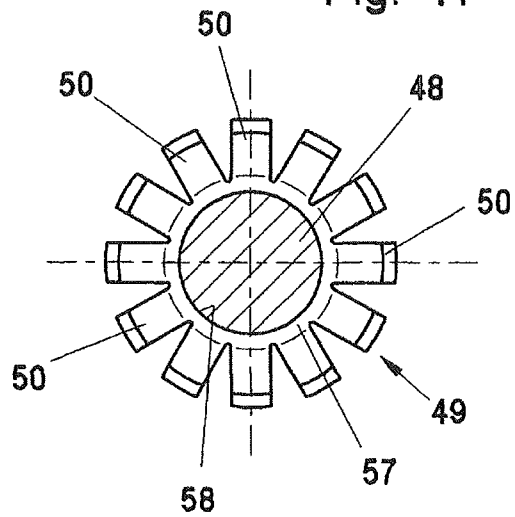


Fig. 14



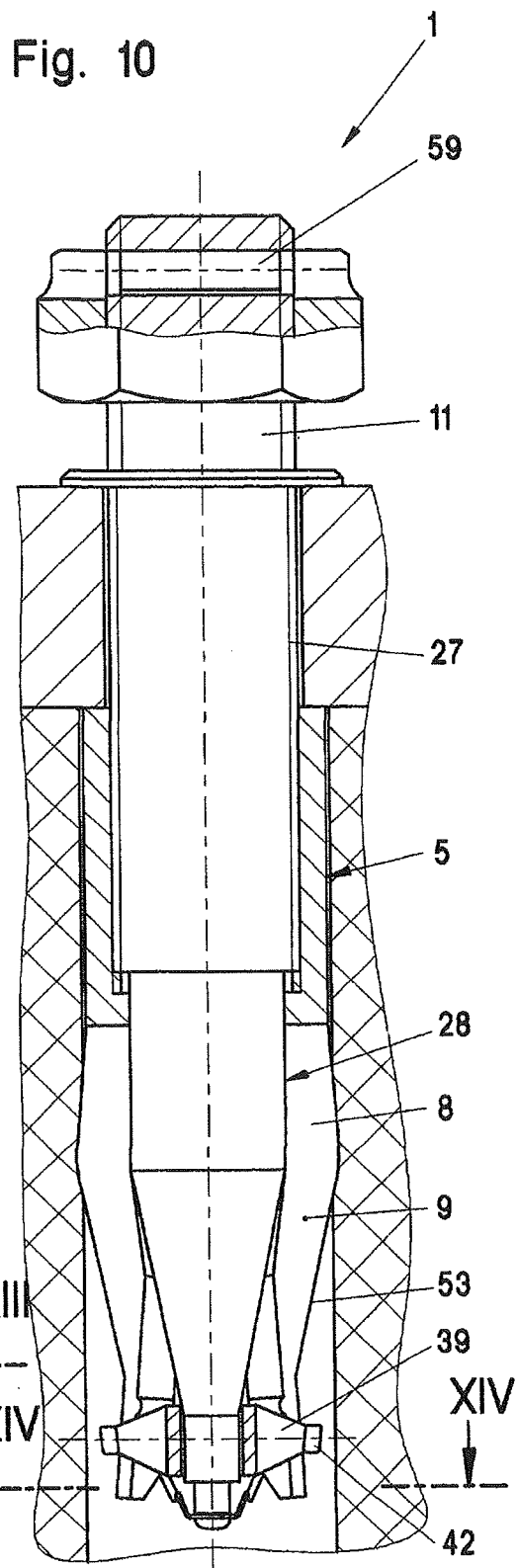
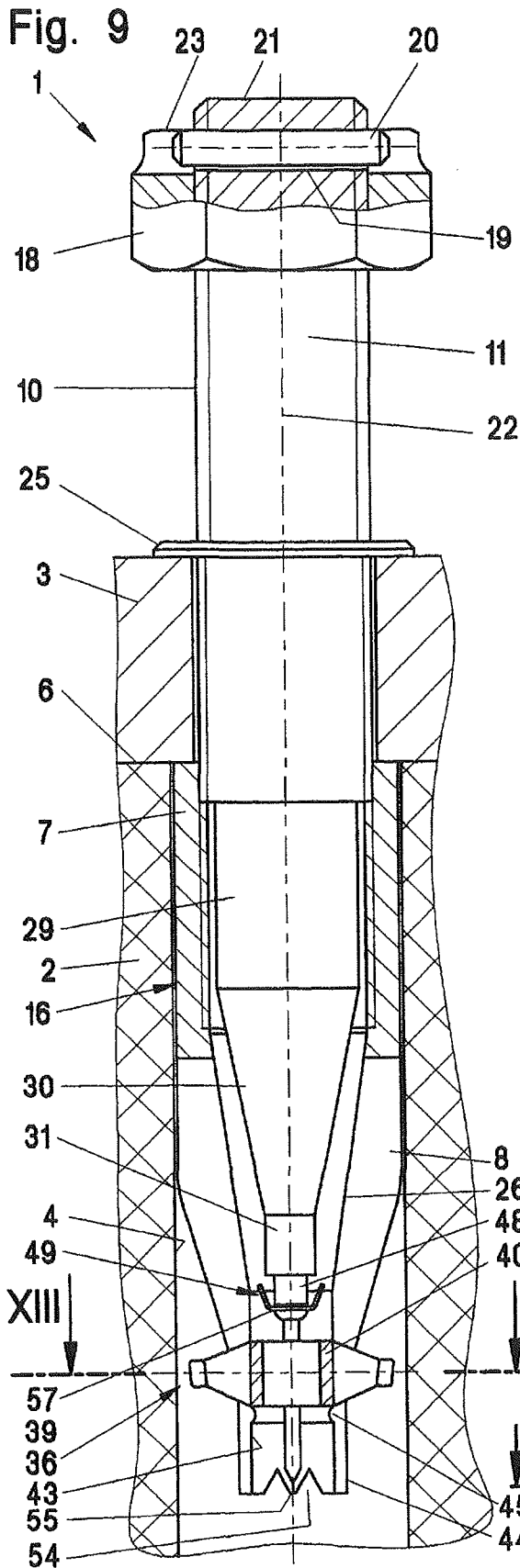


Fig. 11

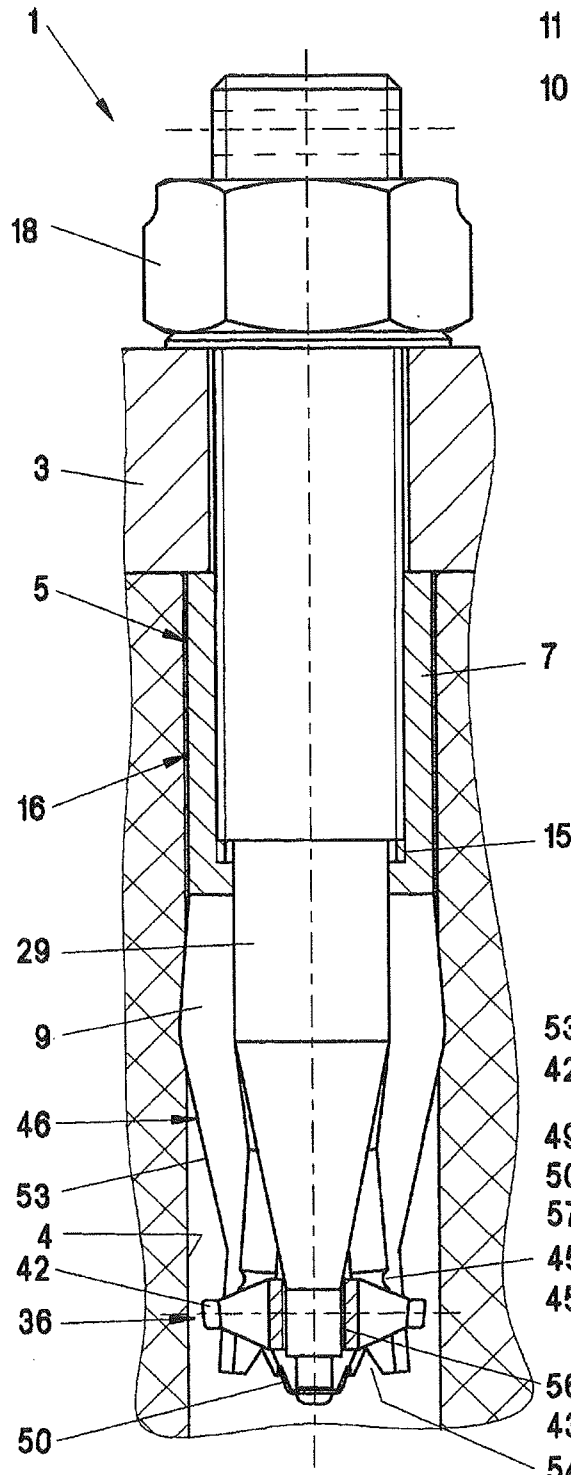


Fig. 12

