



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 44 41 050 A 1**

51 Int. Cl. 6:  
**F 16 B 13/04**

21 Aktenzeichen: P 44 41 050.8  
22 Anmeldetag: 18. 11. 94  
43 Offenlegungstag: 23. 5. 96

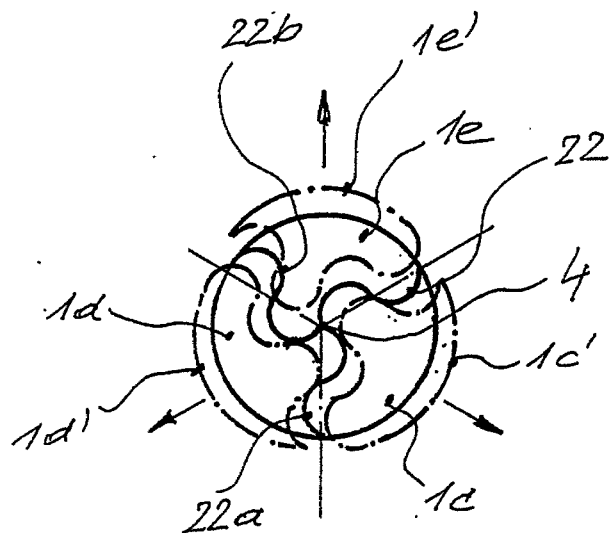
DE 44 41 050 A 1

71 Anmelder:  
Brosowitsch, Josef, Dipl.HTL-Ing., 82140 Olching, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

64 **Massivdübel**

57 Vielseitig verwendbarer Massivdübel, der einen Vollkörper aufweist, welcher von den gegenüberliegenden Stirnseiten ausgehend, über den Umfang abwechselnd, jeweils eine Stirnseite durchsetzende Längsschlitzte aufweist, welche über den Großteil der Dübellänge verlaufen. Zur Stabilisierung der Befestigungsschraube (34) im montierten Zustand weisen die Längsschlitzte (2, 3; ...28, 28a) einen zacken- oder kurvenförmigen Linienzug auf, wobei alle Erzeugenden der Längsschlitzte parallele Linien zur Dübelachse (4) darstellen. Der Dübel (1) ist somit für Vollbaustoffe als auch als Hohlraumdübel einsetzbar, wobei bei gegebenem Dübelquerschnitt eine maximale Dübelmasse entlang der gesamten Dübellänge eingebracht wird.



DE 44 41 050 A 1

Die Erfindung betrifft einen Dübel für die Anwendung in Vollbaustoffen oder an Hohlraumwänden, bestehend aus einem zylindrischen oder prismatischen Vollkörper, welcher von den gegenüberliegenden Stirnseiten ausgehend, abwechselnd jeweils eine Stirnseite durchsetzende Längsschlitze aufweist, welche über den Großteil der Dübellänge verlaufen.

Es sind bereits Dübel bekannt, z. B. nach der EP-A 0 571 360 (fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG), welche mehrere, in Umfangsrichtung des Dübels versetzt angeordnete, abwechselnd von beiden Dübelenden ausgehende Längsschlitze, sowie eine Hohlbohrung zur Aufnahme der Befestigungsschraube aufweisen. Der Nachteil dieser Ausführung, sowie bei allen Dübeln mit einer Hohlbohrung oder kegeligen Bohrung ist, daß in bezug auf den Dübelquerschnitt im Bereich der Bohrungen verformbare Dübelmasse fehlt und somit die radiale Anpressung durch verdrängte Dübelmasse in diesen Bereichen aussetzt, bzw. nur mangelhaft sein kann. Weiters ist diese Dübelausführung als Hohlraumdübel nicht geeignet.

Ferner sind auch Dübel mit einem als Vollkörper ausgebildeten Spreizteil bekannt, z. B. aus der US-PS 4,181,061 (Mechanical Plastics Corp. [Toggler]), wobei in Längsrichtung des Dübels wellenförmige Ausnehmungen je Dübelhälfte angeordnet sind, wodurch auch hier teilweise nicht genügend Material für die örtliche Verdrängung zur Verfügung steht.

Aufgabe der Erfindung ist es einen Dübel zu schaffen, der sowohl für Vollbaustoffe als auch als Hohlraumdübel Verwendung finden kann, wobei bei gegebenem Dübelquerschnitt eine maximale Dübelmasse entlang der gesamten Dübellänge eingebracht wird. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Dübel als Massiv- oder Vollkörperdübel ausgebildet ist, und die von beiden Stirnflächen ausgehenden, über den Umfang abwechselnd verteilten, den Großteil der Dübellänge, einnehmenden Längsschlitze mit der Dicke (s) von der Dübelachse ausgehend, in radialer Richtung betrachtet, einen zacken- oder kurvenförmigen Linienzug beschreiben, welcher aus geraden und/oder gekrümmten Linienabschnitten besteht, wobei alle Erzeugenden der Längsschlitze parallele Linien zur Dübelachse darstellen. Dadurch ist es möglich einen Dübel herzustellen, der in weiten Bereichen unabhängig vom Durchmesser der Befestigungsschraube einsetzbar ist, d. h., daß für einen bestimmten Dübeldurchmesser ohne weiteres verschiedene Schraubendurchmesser Verwendung finden können, da auch bei kleinen Schraubendimensionen eine hohe Verdrängung stattfindet. Das lästige Schraubensuchen zum passenden Dübel also hiermit großteils entfallen kann. Durch diese erfindungsgemäße Konstruktion wird also gewährleistet, daß bei gegebenem Dübeldurchmesser die maximal mögliche Dübelmasse realisiert wird, womit auch genügend Material an beiden Dübelenden zur Erzielung eines hohen radialen Anpreßdruckes gewährleistet ist. Durch die hohe, während des Anziehens der Befestigungsschraube eingebrachte Reibungsenergie ist es ferner möglich, bei Wahl eines relativ zum Dübeldurchmesser großen Schraubendurchmessers, die Dübelmasse — wie an sich bekannt — schmelzen zu lassen, womit dann praktisch eine Dübelmontage auf Art der "Injektionstechnik" stattfindet. Die in radialer Richtung verlaufende Kurvenform der Dübellängsschlitze ist so zu wählen, daß bei Öffnung der Dübelstege während der Montage der Schraubenbol-

zen eine Auflagefläche vorfindet, weshalb auch ein gerader, in radialer Richtung durchgehend verlaufender Schlitz ungeeignet ist. Pro Dübelstirnfläche ist wenigstens ein von dieser ausgehender Längsschlitz vorzusehen, wobei dann der von der gegenüberliegenden Stirnfläche geführte Schlitz um 90° gegenüber dem ersten versetzt angeordnet ist. Die Anzahl der von beiden Dübelenden ausgehenden Längsschlitze und die radiale Ausgestaltung derselben, sowie die Dicke der Schlitzführung können sehr mannigfaltig sein und sind auch dem Anwendungsfall entsprechend anzupassen. Da der Dübel im Grundzustand nur ein geringes freies Aufnahmevermögen in der Dübelachse besitzt, ist diese Dübelkonstruktion auch für die Anwendung als Nageldübel geeignet. Weitere sinnvolle Maßnahmen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Anhand von Zeichnungen soll die erfindungsgemäße Dübelkonstruktion näher erläutert werden:

Fig. 1 zeigt die Stirnansicht einer beispielsweise Ausführung;

Fig. 2 die Seitenansicht des Dübels von Fig. 1;

Fig. 3 bis Fig. 8 zeigen verschiedene Schlitzformen;

Fig. 9 und Fig. 10 zeigen eine Variante mit Zusatzelementen;

Fig. 11 bis Fig. 13 zeigen Dübelausführungen mit jeweils drei Schlitzen pro Stirnseite;

Fig. 14 und Fig. 15 zeigen eckige Dübelformen;

Fig. 16 zeigt eine Ausführung mit trapezförmiger Schlitzführung;

Fig. 17 und Fig. 18 stellt eine Ausführung dar, bei welcher der Dübelmantel konkave Ausnehmungen aufweist;

Fig. 18 zeigt einen Massivdübel mit ellipsenförmigem Querschnitt.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Dübel (1) mit rundem Querschnitt, welcher von beiden gegenüberliegenden Stirnseiten ausgehend je einen Längsschlitz (2, 3) mit einem stufenförmigen radialen Profil aufweist. Diese Längsschlitze (2, 3) deren sämtliche Erzeugenden parallel zur Dübelachse (4) liegen, besitzen eine Länge von jeweils etwa 90% der gesamten Dübellänge. Durch diese Schlitze (2, 3) wird der Dübel (1) im vorderen Bereich in die beiden Hälften (1a, 1b) geteilt und im hinteren Bereich in die Hälften (1a', 1b'). Die Schlitze (2, 3) weisen eine Schlitzbreite (s) auf, welche auch den Werkzeuganforderungen der Spritzgußmaschine Rechnung tragen müssen. Das Entformen der Kerne des Spritzgußwerkzeuges kann bei diesen Konstruktionen nur in axialer Richtung erfolgen. Fig. 2 zeigt ferner Verdrehsicherungen (5), welche wahlweise vorgesehen werden können. Der Dübelaußenmantel kann völlig glatt ausgebildet sein, oder es können die üblichen Rillen (1x) angeordnet werden. Fig. 3 zeigt eine zackenförmige Schlitzform (6, 7), welche den Dübel (1) jeweils entlang des gesamten Durchmessers durchsetzen. Fig. 4 und Fig. 5 zeigen kreisbogenförmig geschwungene Schlitzformen (8, 9) bzw. (10, 11). Bei allen Schlitzformen ist zu beachten, daß sich die jeweiligen Schlitze (2, 3; 6, 7; 8, 9; 10; 11 usw.) in der Dübelachse (4) schneiden, da beim Eindringen der Montageschraube in diesem Bereich der Dübelkörper eine radiale Aufweitung erfährt. Fig. 6 bis Fig. 8 zeigen weitere zackenförmige bzw. geschwungene Schlitzformen (12, 13; 14, 15) bzw. (16, 17). Fig. 9 und Fig. 10 zeigen eine Ausführungsform mit einem stirnseitigen Dübelbund (20), sowie eine kurze Zentrierbohrung (21), damit bei Beginn des Einschraubvorganges die Montageschraube leichter mittig zentriert werden kann. Wie in Fig. 10 dargestellt, kann die Dübelspitze

auch halbkugelförmig oder halbellipsoidförmig ausgebildet sein. In Fig. 10 ist ferner erkennbar, daß sich die Schlitz (18, 19) im mittleren Dübelbereich, im Bereich der Länge (ÜG) überdecken. Dieser Überdeckungsgrad (ÜG) wird ca. 25% bis 95% der gesamten Dübellänge (L) ausmachen. Die Schlitz (18, 19) durchziehen jeweils den Dübel (1) in Längsrichtung bis auf die Bereiche (a) bzw. (b). Die Schlitzlänge der Schlitz (18, 19) beträgt somit (ÜG + b) bzw. (ÜG + a). Im mittleren Bereich entlang der Länge (ÜG) wird durch die im rechten Winkel zueinander stehenden Schlitz (18, 19) eine Ausnehmung in der Dübelachse (4), mit den Maßen ( $\square$ sxs) gebildet, welche gleichzeitig zur Führung der Montage-schraube dient. Fig. 10 zeigt ferner den aufgeweiteten Dübel (1') im vorderen Bereich. Die Verdreh-sicherungen (5a) sind vom Dübelkragen (20) ausgehend angeordnet.

Fig. 11 bis Fig. 13 zeigen eine Anordnung von drei Schlitz je Stirnseite, in radialer Richtung geschwungener (22, 22a, 22b) bzw. eckiger Schlitzformen (23, 23a, 23b; 24, 24a, 24b). Wie in Fig. 11 dargestellt werden dadurch drei Dübelabschnitte (1c, 1d, 1e) an jeder Stirnseite gebildet, welche sich radial verformen und in der Folge die Positionen (1c', 1d', 1e') einnehmen. Alle Schlitzformen gehen immer von der Dübelachse (4) aus, bzw. treffen sich dort und sind um jeweils ( $360^\circ/n$ ; n ... Anzahl der Schlitz) am Umfang versetzt angeordnet. Die Versetzung der an den Stirnseiten gegenüberliegenden Schlitzgruppen zueinander beträgt ( $360^\circ/2.n$ ).

Fig. 14 und Fig. 15 zeigen eckige Dübelquerschnitte (1'') bzw. (1'''). Dadurch wird einerseits die Verdrehung des Dübels (1) im Mauerwerk erschwert, andererseits ergibt sich die Möglichkeit des Ausweichens des Dübelmaterials im Bereich der ebenen Seiten in Richtung Zylinderwand der Montagebohrung.

In Fig. 14 sind die Schlitz (25, 25a, 25b) winkelförmig ausgebildet, identisch mit den der einen Stirnseite gegenüberliegenden Schlitz (25c, 25d, 25e). Im achteckigen Dübel (1'') nach Fig. 15 sind jeweils vier diametral durchsetzende Schlitz (26, 26a, 26b, 26c) vorgesehen. In Fig. 16 ist ein zylindrischer Dübel (1) mit einer Zentrierbohrung (21) dargestellt, wobei die Schlitz (27, 27a, 27b) in radialer Richtung trapezförmig ausgebildet sind. Durch diese Schlitz (27, 27a, 27b) wird der Dübelkörper an jedem Ende in drei Abschnitte (1c, 1d, 1e) geteilt.

Fig. 17 und Fig. 18 zeigen einen Dübel (1), an dessen Umfang in Längsrichtung verlaufende konkave Ausnehmungen (29, 30, 31, 32) vorgesehen sind und die dadurch entstandenen Hohlräume mit der Querschnittsfläche (Ao), zwischen Dübelmantel und Montagebohrung (33), durch Eindrehen der Montageschraube (34) ausgefüllt werden. Zu diesem Zweck ist es im Beispiel notwendig, daß der Verdrängungsquerschnitt (S) der Schraube (34) gleich groß ist wie (2.Ao). Fig. 19 stellt einen Dübel mit elliptischem Querschnitt dar, wobei der Dübel auch aus zwei Abschnitten (1m) und (1n) bestehen kann, welche zueinander verdreht positioniert sind. Durch Einschrauben der Montageschraube (34) pressen sich die jeweiligen Dübelhälften radial an die Montagebohrung. Der Dübelquerschnitt könnte auch als dreieckförmiges Gleichdick ausgebildet sein, mit jeweils drei Schlitz je Stirnseite.

Diese Dübelkonstruktion eignet sich auch gut für die Befestigung an Hohlwänden, da sich im Bereich des Hohlraumes der Dübelkörper maximal radial verformen kann und so einen Widerhaken in der Hohlraumwand bildet.

Damit sind einige Beispiele des erfindungsgemäßen

Dübels beschrieben worden, wobei im Rahmen der Grundidee noch viele weitere Varianten denkbar wären. Z.B. können beim gleichen Dübel verschiedene Schlitzformen miteinander kombiniert werden. Oder die Anzahl der Schlitz ist je Stirnseite verschieden, je nach dem gewünschten Verformungsgrad in den Bereichen. Pro Stirnseite ist wenigstens ein Schlitz vorzusehen. Die Schlitzbreite (s) ist frei wählbar; bei größerer Schlitzbreite (s) ist der entstehende Hohlraum im Bereich der Strecke (ÜG) entsprechend vergrößert. Eine weitere Möglichkeit besteht darin den Dübelkörper kegelförmig auszubilden, oder den Dübel (1) im Lieferzustand aufgeweitet zur Verfügung zu stellen.

Abschließend kann gesagt werden, daß durch diese Dübelkonstruktion eine maximale Menge an Dübelmasse in den Montagebereich eingebracht wird, wodurch die Festigkeit der Montage gesteigert wird und durch die — in radialer Richtung betrachtet — zacken- bzw. kurvenförmig geschwungene Schlitzform das Widerstandsmoment der Dübelabschnitte (1a, 1b; 1c, 1d, 1e) erhöht wird und die Befestigungsschraube entlang der gesamten Dübellänge, auch bei aufgeweitetem Dübel (1), eine Auflagefläche in jeder radialen Richtung vorfindet.

#### Patentansprüche

1. Dübel für die Anwendung in Vollbaustoffen oder an Hohlraumwänden, bestehend aus einem im wesentlichen zylindrischen oder prismatischen Vollkörper, welcher von den gegenüberliegenden Stirnseiten ausgehend, über den Umfang abwechselnd jeweils eine Stirnseite durchsetzende Längsschlitz aufweist, welche über den Großteil der Dübellänge verlaufen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsschlitz (2, 3; 6, 7; 8, 9; 10, 11; 12, 13; 14, 15; 16, 17; 18, 19; 22, 22a, 22b; 23, 23a, 23b; 24, 24a, 24b; 215, 25a, 25b; 26, 26a, 26b; 27, 27a, 27b; 28, 28a) mit der Dicke (s) von der Dübelachse (4) ausgehend, in radialer Richtung betrachtet, einen zacken- und/oder kurvenförmigen Linienzug beschreiben, welcher aus geraden und/oder gekrümmten Linienabschnitten besteht, wobei alle Erzeugenden der Längsschlitz (2, 3; ... 28, 28a) parallele Linien zur Dübelachse (4) darstellen, und wobei wenigstens ein Schlitz (2, 3; ... 28, 28a) je Stirnseite vorgesehen ist.
2. Dübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die in radialer Richtung erstreckenden Linienzüge der Längsschlitz (2, 3; ... 28, 28a) in der Dübelachse (4) schneiden oder von dieser ausgehen.
3. Dübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdeckungsgrad (ÜG) der von beiden Stirnseiten ausgehenden Längsschlitz (2, 3; ... 28, 28a) rund 25% bis 95% beträgt.
4. Dübel nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Schlitz (2, 3; ... 28, 28a) der Dübelkörper des Dübels (1) in — je nach Anzahl der Schlitz (2, 3; ... 28, 28a) — zusammenhängende Segmente (1a, 1b, 1a', 1b'; 1c, 1d, 1e; 1c', 1d', 1e') geteilt wird.
5. Dübel nach Anspruch 1 bis 4, daß die segmentförmige Aufteilung des Dübels (1) von einer Stirnseite betrachtet ( $360^\circ/n$ ; n ... Anzahl der Schlitz je Stirnseite) pro Segment (1a, 1b; ... 1c', 1d', 1e') beträgt.
6. Dübel nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekenn-

zeichnet, daß der Dübelquerschnitt eckig, ellipsenförmig bzw. oval oder konkave Ausnehmungen (29, 30, 31, 32) aufweisend ausgebildet ist.

7. Dübel nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (2, 3; ... 28, 28a) zentral-symmetrisch ausgebildet sind. 5

8. Dübel nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Dübelkörper eine kurze Zentrierbohrung (21) an der der Schraube (34) zugewandten Stirnseite aufweist. 10

9. Dübel nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzbreite (s) frei wählbar ist und entlang der radialen Linienführung unterschiedliche Werte annimmt.

10. Dübel nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Dübel (1) als kegelstumpfförmiger Vollkörper ausgebildet ist. 15

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

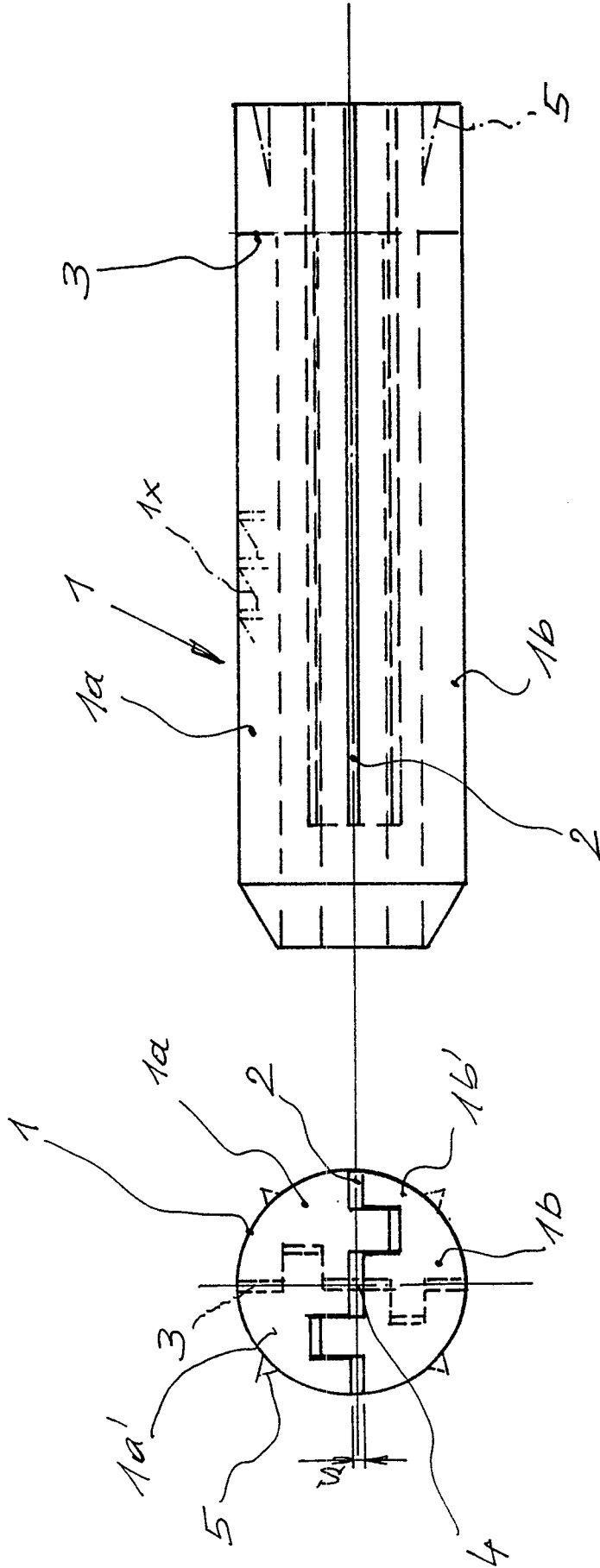


FIG. 2

FIG. 1

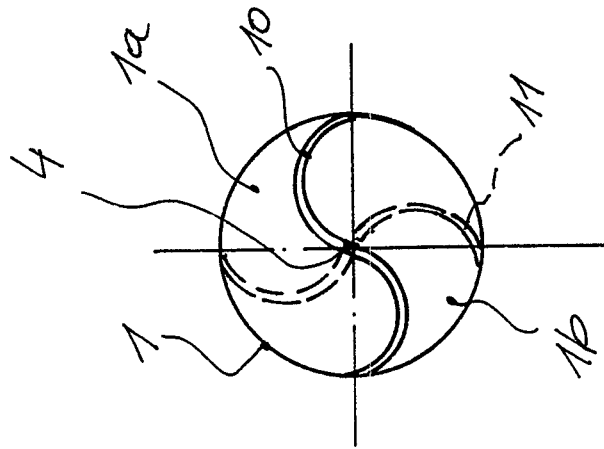


FIG. 5

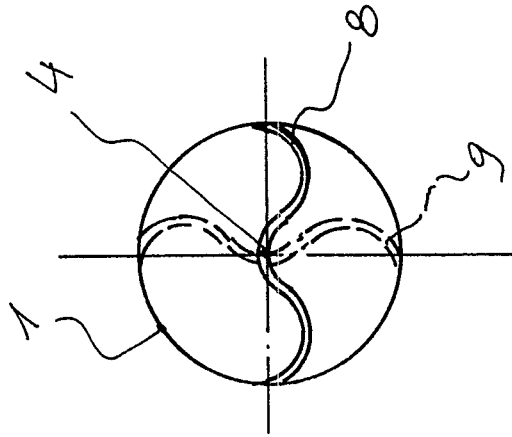


FIG. 4

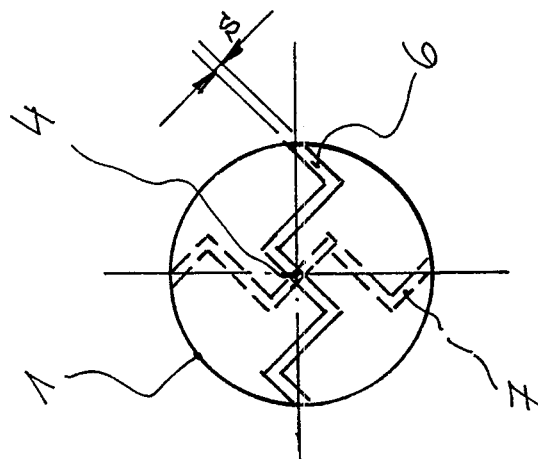


FIG. 3

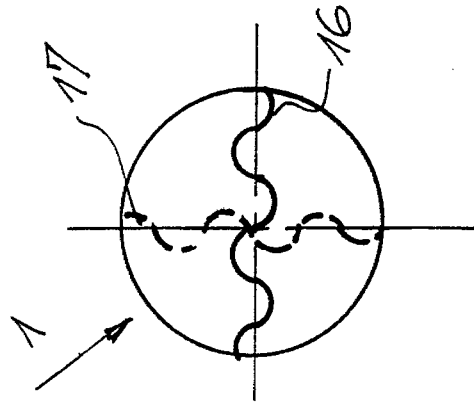


FIG. 6

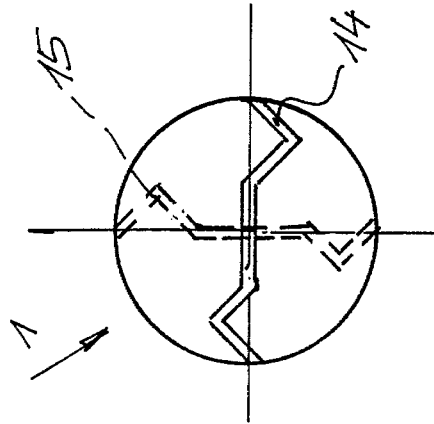


FIG. 7

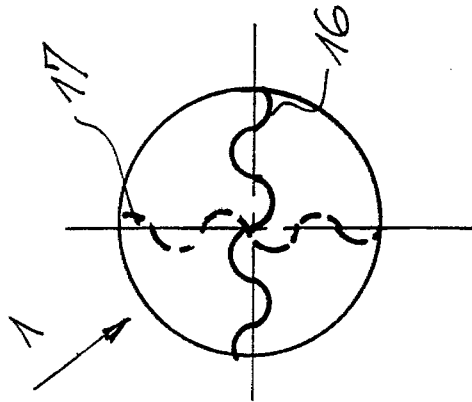


FIG. 8



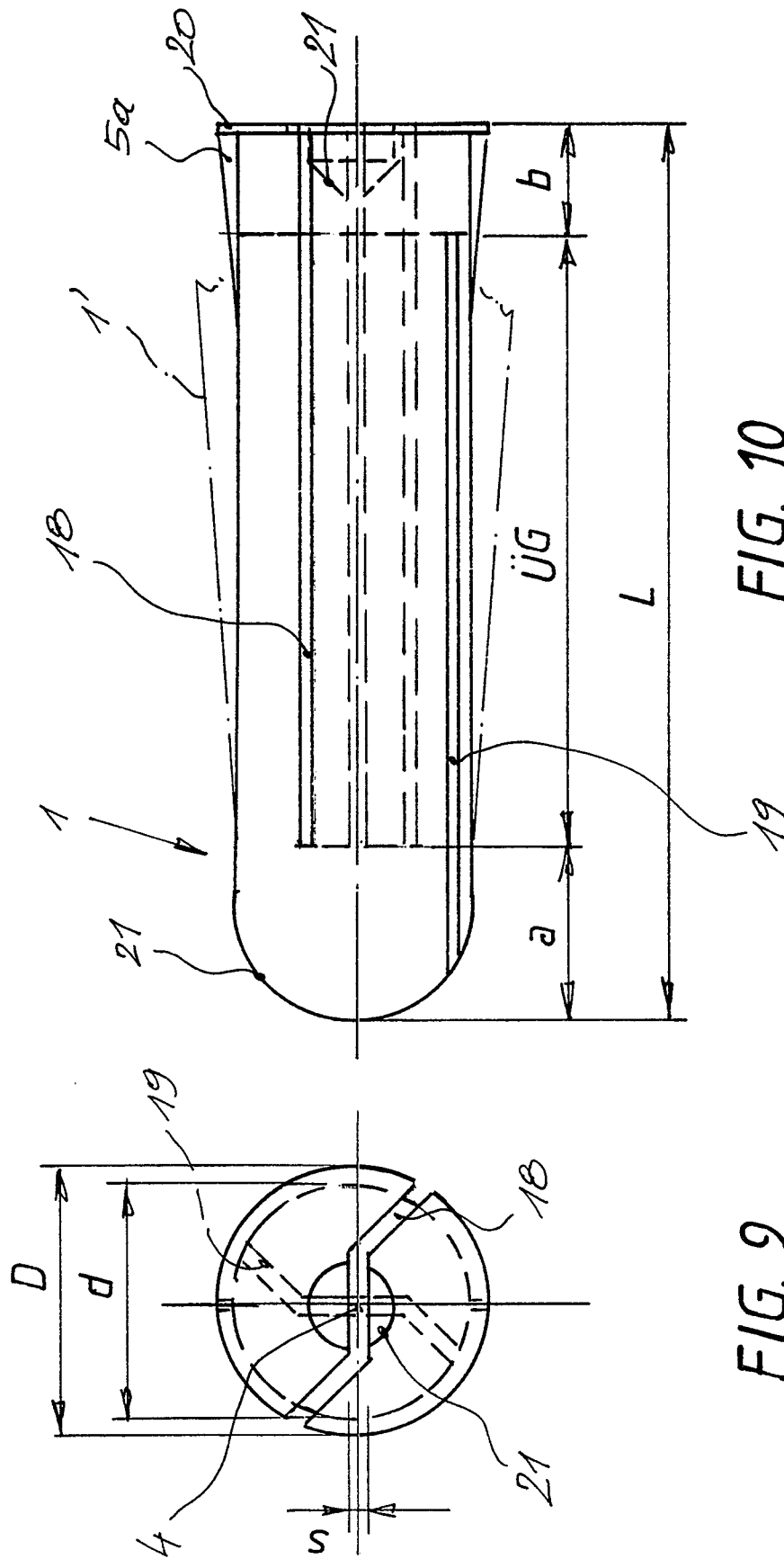


FIG. 10

FIG. 9

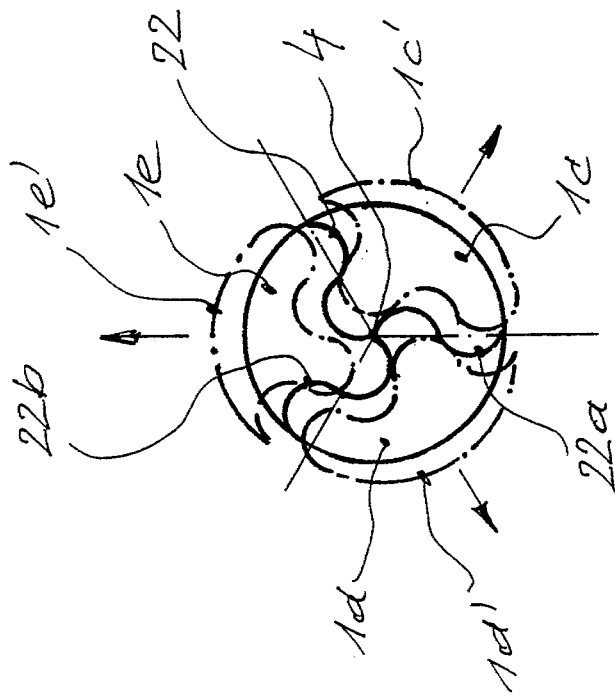


FIG. 11

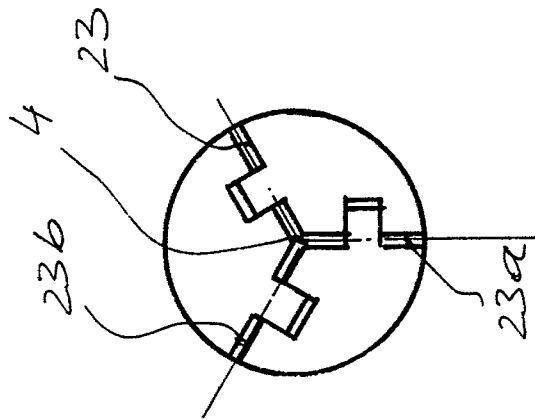


FIG. 12

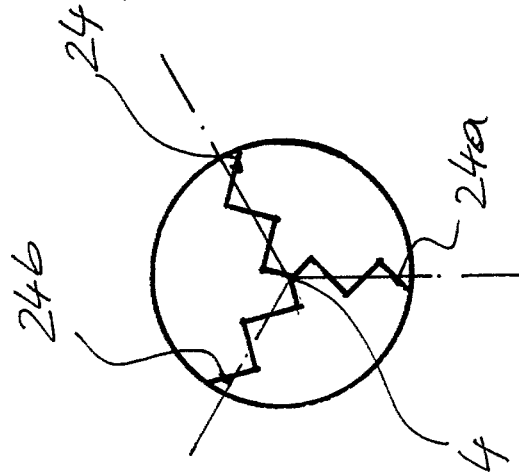


FIG. 13

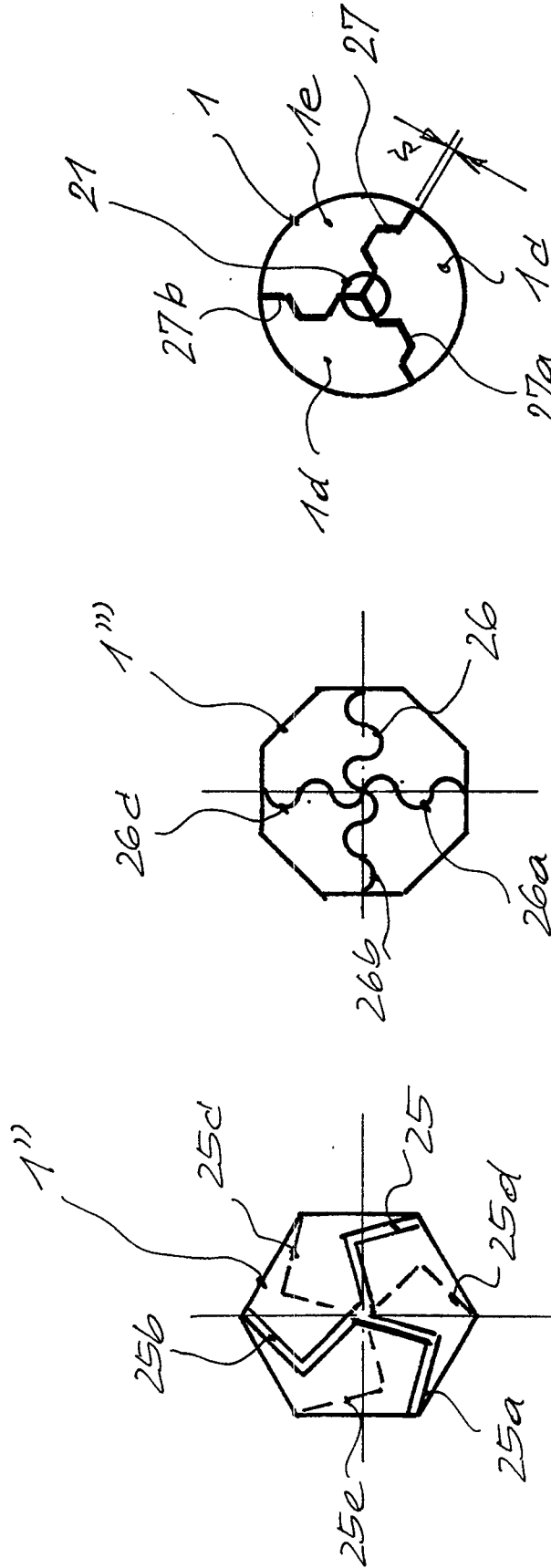


FIG.16

FIG.15

FIG.14

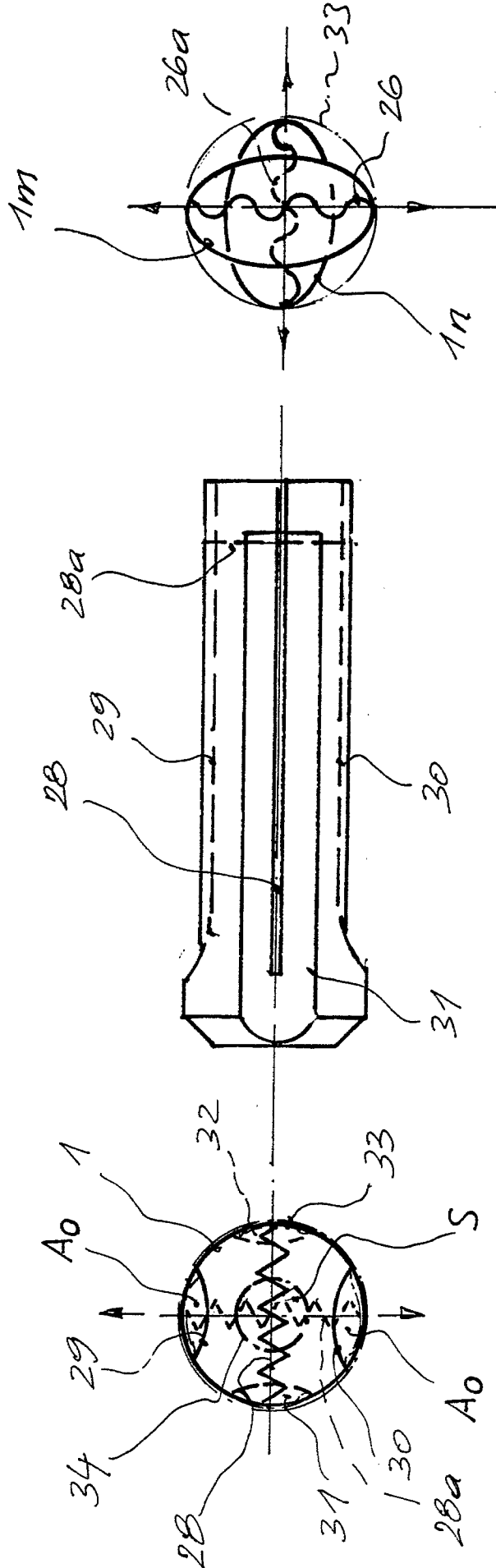


FIG. 17

FIG. 18

FIG. 19