

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 503 341 A1 2007-09-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 246/2006**

(22) Anmeldetag: **16.02.2006**

(43) Veröffentlicht am: **15.09.2007**

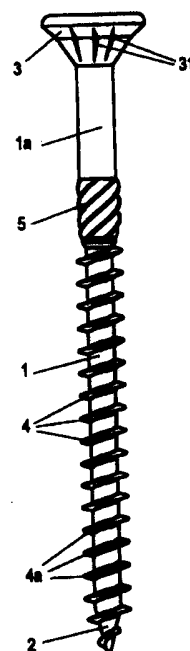
(51) Int. Cl.⁸: **F16B 25/00** (2006.01)

(73) Patentanmelder:

SCHMID SCHRAUBEN HAINFELD
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-3170 HAINFELD (AT)

(54) **SCHRAUBE ZUR VERWENDUNG BEI VERFORMBAREN WERKSTOFFEN, WIE HOLZ, VERBUNDWERKSTOFFEN, KUNSTSTOFFEN U.DGL.**

(57) Schraube zur Verwendung bei verformbaren Werkstoffen, wie Holz, Verbundwerkstoffen, Kunststoffen u.dgl. mit einem Schalt (1), welcher an einem Ende mit einer kegeligen Spitze (2) und am anderen Ende mit einem Kopf (3) ausgebildet ist, wobei der Schalt (1) über zumindest einen Teil seiner Länge mit einem Schraubengewinde ausgebildet ist, dessen Gewindengänge (4) im Querschnitt angenähert dreieckig ausgebildet sind: Dabei ist ein Teil der Gewindengänge (4a) in Drehrichtung der Schraube bei konstantem Querschnitt mit einem wellenförmigen Verlauf ausgebildet.

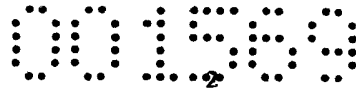


AT 503 341 A1 2007-09-15

001559

ZUSAMMENFASSUNG

Schraube zur Verwendung bei verformbaren Werkstoffen, wie Holz, Verbundwerkstoffen, Kunststoffen u.dgl. mit einem Schaft (1), welcher an einem Ende mit einer kegeligen Spitze (2) und am anderen Ende mit einem Kopf (3) ausgebildet ist, wobei der Schaft (1) über zumindest einen Teil seiner Länge mit einem Schraubengewinde ausgebildet ist, dessen Gewindegänge (4) im Querschnitt angenähert dreieckig ausgebildet sind: Dabei ist ein Teil der Gewindegänge (4a) in Drehrichtung der Schraube bei konstantem Querschnitt mit einem wellenförmigen Verlauf ausgebildet (Fig.1).



Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Schraube zur Verwendung bei verformbaren Werkstoffen, wie Holz, Verbundwerkstoffen, Kunststoffen u.dgl., mit einem Schaft, welcher an einem seiner beiden Enden mit einer kegeligen Spitze und am anderen Ende mit einem Kopf ausgebildet ist, wobei der Schaft über zumindest einen Teil seiner Länge mit einem Schraubengewinde ausgebildet ist, dessen Gewindegänge im Querschnitt angenähert dreieckig ausgebildet sind.

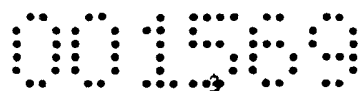
Der gegenständlichen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schraube zur Verwendung bei elastisch und plastisch verformbaren Werkstoffen, wie Holz, Verbundwerkstoffen, Kunststoffen u.dgl., zu schaffen, welche im Vergleich zu bekannten Schrauben verbesserte Eigenschaften, wie einen geringeren Einschraubwiderstand, eine erhöhte Auszugsfestigkeit und einen vergrößerten Überdrehwiderstand aufweist. Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Teil der Gewindegänge in Drehrichtung der Schraube bei konstantem Querschnitt mit einem wellenförmigen Verlauf ausgebildet ist.

Vorzugsweise ist ein Teil der nach der kegeligen Spitze befindlichen Gewindegänge mit einem wellenförmigen Verlauf ausgebildet. Dabei können die gewellten Gewindegänge mit 6 bis 15 Wellen ausgebildet sein. Weiters kann die Amplitude der Wellen 1% bis 10% der Höhe eines Gewindeganges betragen.

Dadurch, dass ein Teil der Gewindegänge mit einem wellenförmigen Verlauf ausgebildet ist, wird beim Eindrehen der Schraube in einen Werkstoff das an diese Gewindegänge anliegende Material plastisch verformt und dadurch verdichtet, wodurch der Eindrehwiderstand der Schraube vermindert wird und weiters deren Auszugsfestigkeit und deren Überdrehwiderstand vergrößert werden.

Vorzugsweise sind weiters einige Gewindegänge an ihren äußeren Kanten mit Einkerbungen ausgebildet. Zudem ist vorzugsweise der an den Schraubenkopf anschließende Schaftteil ohne Gewindegänge ausgebildet und ist der daran anschließende Schaftteil mit radial abragenden, sich angenähert unter 45° zur Längsrichtung der Schraube erstreckenden Rippen ausgebildet. Weiters ist vorzugsweise der Schraubenkopf an der dem Schaft zugewandten Seite konisch ausgebildet und ist die Konusfläche mit radial abragenden Rippen ausgebildet.

Nach einem weiteren vorzugsweisen Merkmal ist der Schraubenkopf an seiner freien Seite mit einer Ausnehmung für das Einsetzen eines Drehwerkzeuges ausgebildet.



Weiters kann die Schraubenspitze in Längsrichtung der Schraube als Teilstück, insbesondere als Hälfte, ausgebildet sein.

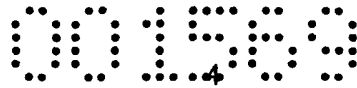
Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand von zwei in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schraube, in Vorderansicht;
Fig. 2 die Schraube gemäß Fig. 1, in vergrößerter, abgebrochener Darstellung;
die Fig. 3 und 3a Details der Schraube gemäß Fig. 2, in vergrößerter Darstellung und in Ansicht bzw. in Draufsicht;
Fig. 3b das Detail A der Fig. 1, in vergrößerter Darstellung und im Schnitt;
Fig. 4 den Schraubenkopf gemäß Fig. 1, in Ansicht und im Schnitt sowie in vergrößerter Darstellung, und
Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schraube, in Vorderansicht.

Die in Fig. 1 dargestellte Schraube besteht aus einem Schraubenschaft 1, welcher an seinem unteren Ende mit einer kegelligen Schraubenspitze 2 und an seinem oberen Ende mit einem Schraubenkopf 3 ausgebildet ist. Weiters ist der Schraubenschaft 1 von der Schraubenspitze 2 weg mit Gewindegängen 4 ausgebildet, welche sich etwa über zwei Drittel der Länge des Schraubenschaftes 1 erstrecken. Anschließend an diese Gewindegänge 4 ist der gewindefreie Schraubenschaft 1a über einen Teil seiner Länge mit schraubenlinienförmig verlaufenden Rippen 5 ausgebildet. Zudem ist die dem Schraubenschaft 1a zugewandte Fläche des Schraubenkopfes 3, welcher sich vom Schraubenschaft 1a weg konisch erweitert, mit radial abragenden Rippen 31 ausgebildet.

Die zwischen den Gewindegängen und dem Schraubenkopf 3 vorgesehenen Rippen 5 dienen dazu, das Bohrloch, in welches diese Schraube eingeschraubt wird, aufzuweiten, wodurch beim Eindrehen der Schraube die Reibung zwischen dem an den Schraubenkopf 3 anschließenden Schaftteil 1a und dem Bohrloch herabgesetzt wird.

Bei bekannten Schrauben verlaufen die Gewindegänge, welche im Querschnitt annähernd dreieckig ausgebildet sind, längs einer Wendellinie, deren Steigung über den gesamten Verlauf des Schraubengewindes einen konstanten Wert von etwa 5° bis 13° aufweist.



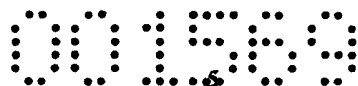
Wie dies nachstehend anhand der Fig. 2. sowie Fig. 3, 3a und 3b erläutert ist, weisen bei einer erfindungsgemäßen Schraube die Gewindegänge 4 gleichfalls einen gleichbleibenden, angenähert dreieckigen Querschnitt auf, wobei die Flanken der Gewindegänge 4 miteinander einen Winkel von 20° bis 50° einschließen. Dabei sind jedoch einige Gewindegänge 4a wellenförmig ausgebildet, sodass sich deren Steigung über den Verlauf dieser Gewindegänge periodisch ändert. Dabei verlaufen die beiden Basislinien 41 und 42 der Gewindegänge 4a am Schraubenschaft 1 ebenso wie die äußere Kante 43 der Gewindegänge 4a rings um den Schraubenschaft 1 längs wellenförmiger Linien. Die Steigungen können in Bezug auf die Einschraubrichtung immer positive Werte oder mehrheitlich positive Werte und dazwischen negative Werte aufweisen.

Längs eines Gewindeganges 4a können 6 bis 15 Wellen vorgesehen sein, deren Amplituden 1% bis 10% der Höhe eines Gewindeganges 4a betragen.

Der Sinn dieser Ausbildung einiger der anschließend an die Schraubenspitze 2 vorgesehenen gewellten Gewindegänge 4a besteht darin, das an diese Gewindegänge 4a anliegende Material, in welches diese Schraube eingedreht wird, zu verformen und dadurch zu verdichten. Hierdurch wird einerseits der Einschraubwiderstand der Schraube vermindert und werden andererseits deren Auszugsfestigkeit und das Überdrehmoment vergrößert. Hierdurch kommen derartigen Schrauben gegenüber bekannten Schrauben verbesserte Eigenschaften zu.

Die in den Fig. 1 und Fig. 4 dargestellten vom Schraubenkopf 3 radial abragenden Rippen 31 weisen eine Höhe von etwa 5% bis 15% des Durchmessers des Schraubenschaftes 1a auf. Dabei sind z.B. sechs bis acht im gleichen Abstand voneinander befindliche Rippen 31 vorgesehen. Es können jedoch auch bis zu 24 Rippen 31 vorgesehen sein. Der Zweck dieser Rippen 31 besteht darin, beim Eindrehen der Schraube etwas Material abzutragen, um den Schraubenkopf 3 leichter in das Material eindrehen zu können.

Wie dies weiters aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist der Schraubenschaft 1 zwischen den Gewindegängen 4 und dem von Gewindegängen freien Schaftteil 1a mit die Oberfläche des Schraubenschaftes 1 überragenden, steil schraubenförmig verlaufenden Rippen 5 ausgebildet, wobei die Hüllfläche dieser Rippen 5 etwas geringer ist als die Hüllfläche der Gewindegänge 4. Die Neigung dieser Rippen 5 zur Längsachse der



Schraube beträgt etwa 45° . Diese Rippen 5 dienen dazu, das Bohrloch aufzuweiten, wodurch die zwischen dem Schaftteil 1a und dem Bohrloch auftretende Reibung weitgehend herabgesetzt wird.

Alternativ dazu können sich die Gewindegänge 4 bis zum Schraubenkopf 3 erstrecken.

Wie dies weiters aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind einige der Gewindegänge 4 mit mindestens einer in der äußeren Kante 43 befindlichen Einkerbung 6 versehen. Diese Einkerbungen 6 dienen dazu, beim Eindrehen der Schraube etwas Material abzutragen, wodurch gleichfalls der Eindrehwiderstand der Schraube herabgesetzt wird.

Wie dies weiters aus Fig. 4 ersichtlich ist, ist der Schraubenkopf 3 mit einer von seiner Oberseite ausgehenden Ausnehmung 32 ausgebildet, in welche ein Drehwerkzeug einsetzbar ist.

In Fig. 5 ist eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schraube dargestellt, welche sich von der Schraube gemäß Fig. 1 dadurch unterscheidet, dass die kegelige Spitze 2a als halber Kegel ausgebildet ist. Durch diese Ausbildung wird durch die Spitze der Schraube Material abgetragen, wodurch die Sprengwirkung der Schraube herabgesetzt wird.

Zudem ist diese Schraube mit einem Doppelgewinde ausgebildet, dessen Steigung 12° bis 20° beträgt.

Eine erfindungsgemäße Schraube ist zur Verwendung bei steifelastischen und teilweise plastisch verformbaren Materialien, wie Holz, Holzwerkstoffen, Verbundwerkstoffen, Kunststoffen u.dgl. vorgesehen. Eine erfindungsgemäße Schraube ist gegenüber bekannten Schrauben deshalb vorteilhaft, da sie einen verminderten Einschraubwiderstand, eine erhöhte Auszugsfestigkeit und ein vergrößertes Überdrehmoment aufweist.

Nachstehend sind die Maße eines Ausführungsbeispiels einer anmeldungsgemäßen Schraube angegeben. Es handelt sich dabei um eine Schraube mit einem Doppelganggewinde entsprechend der Schraube gemäß Fig. 5:

Länge der Schraube:	100 mm
Länge des Schraubengewindes:	54 mm
Länge des gewindefreien Schaftes:	23 mm
Durchmesser des gewindefreien Schaftes 1a:	4,2 mm
Länge des mit Rippen 5 versehenen Schaftteiles:	10 mm

001589

Länge der Halbspitze 2a:	8 mm
Steigung der Gewindegänge:	5 mm
Anzahl der Gewindegänge 4:	11
Anzahl der gewellten Gewindegänge 4a:	3
Anzahl der Wellen pro Gewindegang 4a:	11
Größe der Amplitude:	0,3 mm
bezogen auf die Steigung von 5 mm:	6%

001589

PATENTANSPRÜCHE

1. Schraube zur Verwendung bei verformbaren Werkstoffen, wie Holz, Verbundwerkstoffen, Kunststoffen u.dgl. mit einem Schaft (1), welcher an einem Ende mit einer kegeligen Spitze (2) und am anderen Ende mit einem Kopf (3) ausgebildet ist, wobei der Schaft (1) über zumindest einen Teil seiner Länge mit einem Schraubengewinde ausgebildet ist, dessen Gewindegänge (4) im Querschnitt angenähert dreieckig ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der Gewindegänge (4a) in Drehrichtung der Schraube bei konstantem Querschnitt mit einem wellenförmigen Verlauf ausgebildet ist.
2. Schraube nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der nach der kegeligen Spitze (2) befindlichen Gewindegänge (4a) mit einem wellenförmigen Verlauf ausgebildet ist.
3. Schraube nach einem der Patentansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die gewellten Gewindegänge (4a) pro Gewindegang mit 6 bis 15 Wellen ausgebildet sind.
4. Schraube nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Amplitude der Wellen 1% bis 10% der Höhe eines Gewindeganges (4a) beträgt.
5. Schraube nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass einige Gewindegänge (4) an ihren äußeren Kanten mit Einkerbungen (6) ausgebildet sind.
6. Schraube nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der an den Kopf (3) der Schraube anschließende Schaftteil (1a) ohne Gewindegänge ausgebildet ist und dass der daran anschließende Schaftteil mit radial abragenden, sich angenähert unter 45° zur Längsrichtung der Schraube erstreckenden Rippen (5) ausgebildet ist.
7. Schraube nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubenkopf (3) an der dem Schaft (1) zugewandten Seite konisch

001589

ausgebildet ist und die Konusfläche mit radial abragenden Rippen (31) ausgebildet ist.

8. Schraube nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubenkopf (3) an seiner freien Seite mit einer Ausnehmung (32) für das Einsetzen eines Drehwerkzeuges ausgebildet ist.
9. Schraube nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenspitze (2a) in Längsrichtung der Schraube als Teilstück, insbesondere als Hälfte, ausgebildet ist.

Für den Anmelder
Patentanwalt



2006 02 16

001569

1/3

Fig. 1

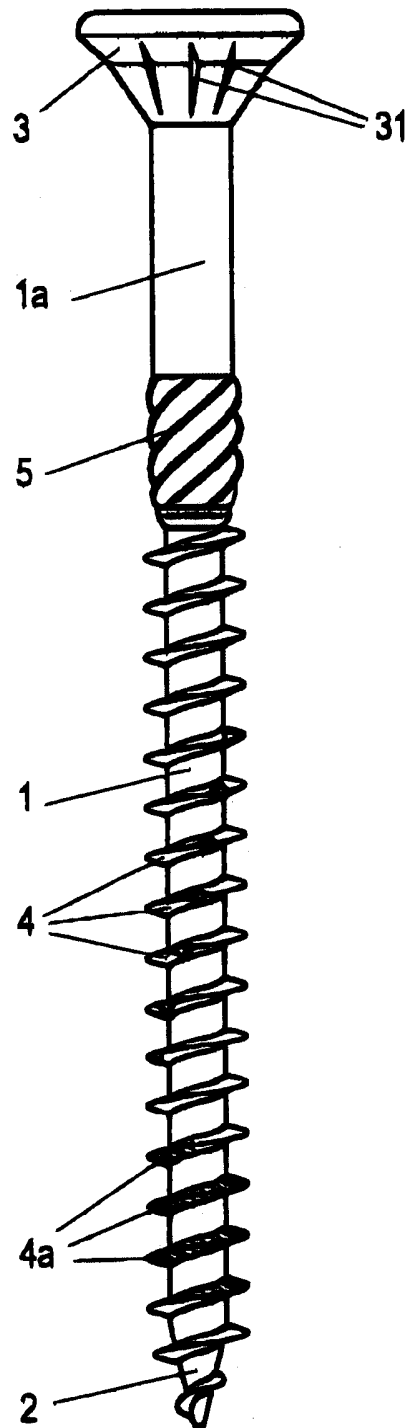
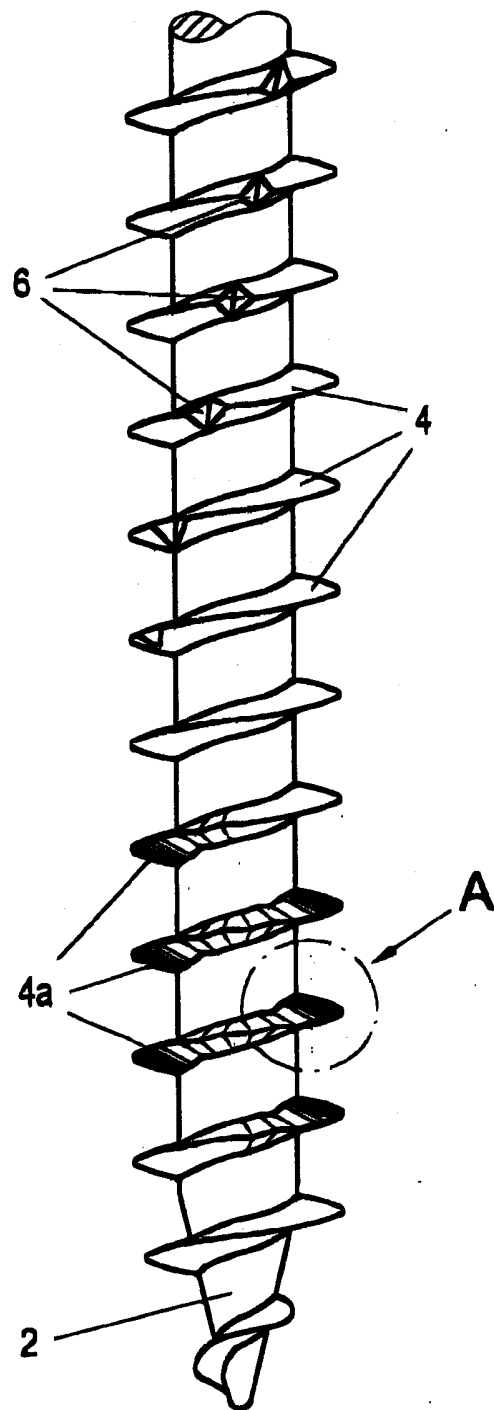


Fig. 2



001569

2/3

Fig. 3

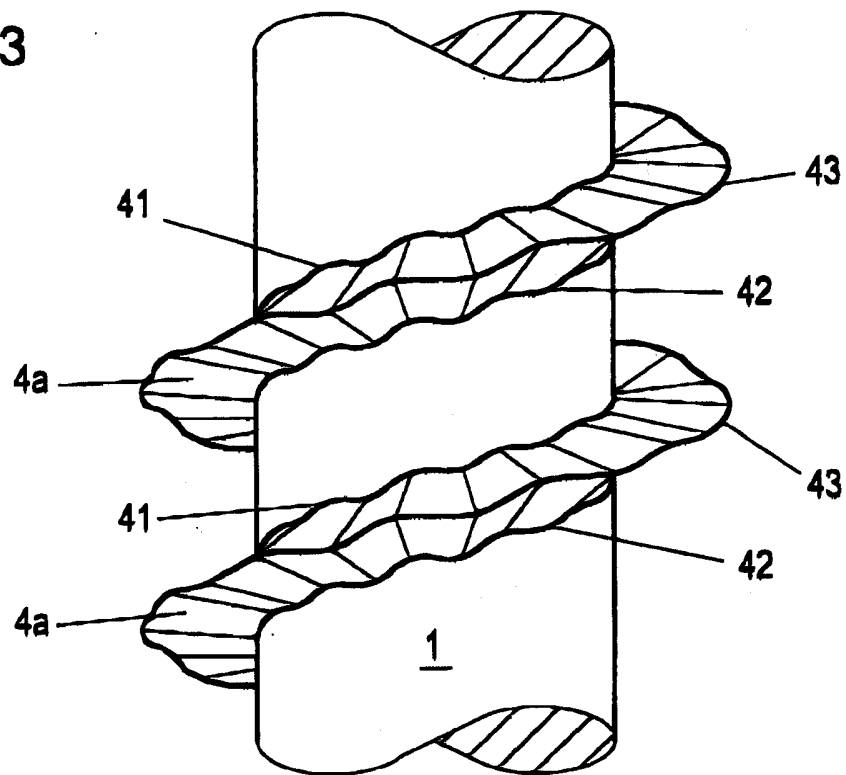
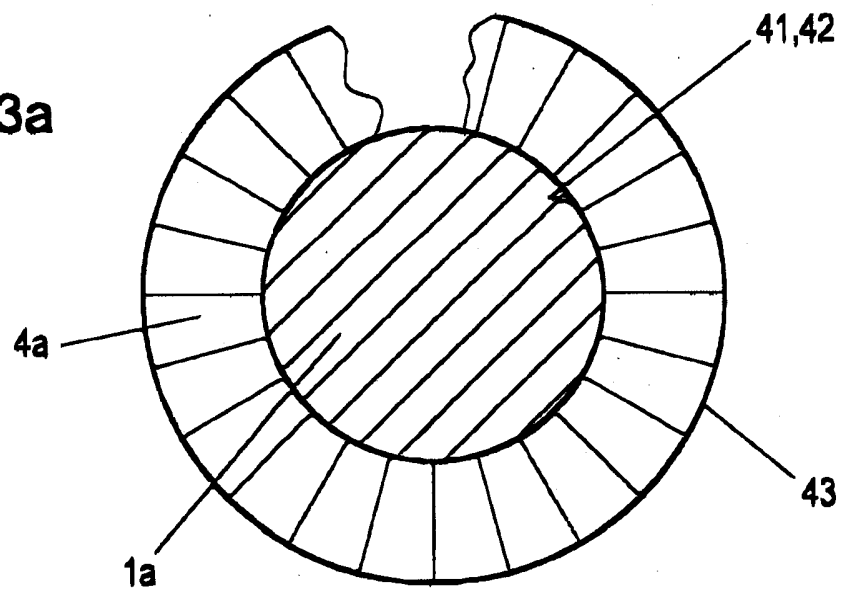


Fig. 3a



001569

3 / 3

Fig. 3b

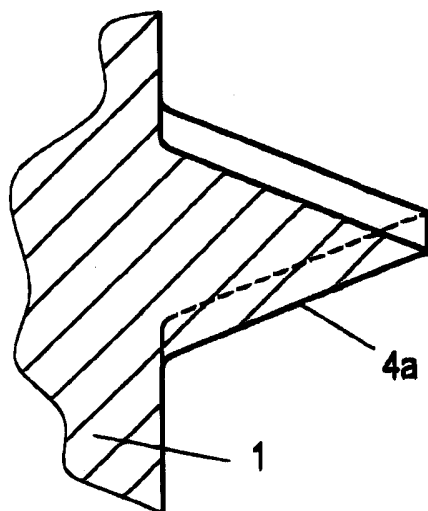


Fig. 5

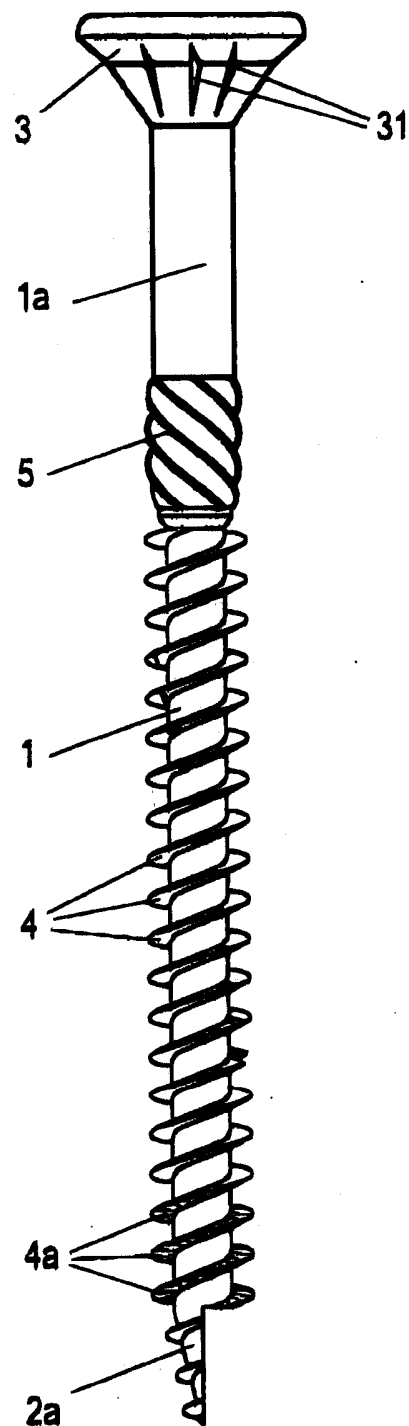
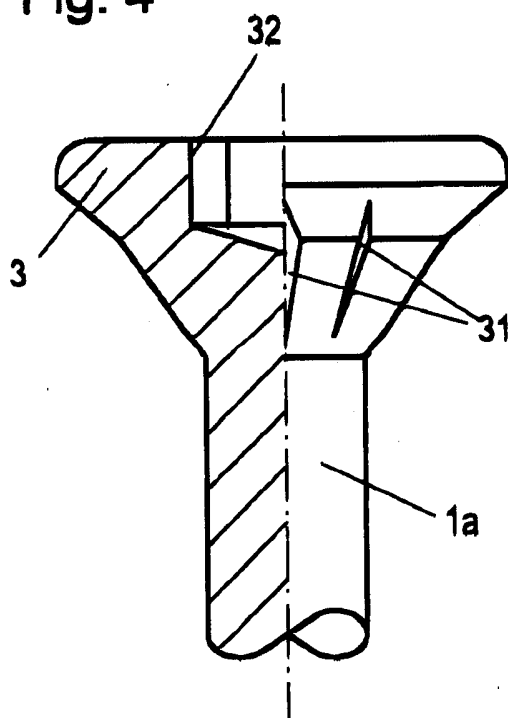


Fig. 4





Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : F16B 25/00 (2006.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16B		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; WPI; PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 16. Februar 2006 eingereichten Ansprüchen 1-9 erstellt.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 33 35 092 A1 (Rommel, Erwin) 11. April 1985 (11.04.1985) <i>Zusammenfassung, Fig. 2,4,5.</i>	1,5,8
A	--	2,4
X	DE 20 2004 020 104 U1 (Chen, Pei-Hua) 28. April 2005 (28.04.2005) <i>Zusammenfassung, Fig. 2,3,4,7.</i>	1,5,8
A	--	2,3,7
X	DD 299 977 A5 (Rommel, Erwin) 14. Mai 1992 (14.05.1992) <i>Zusammenfassung, Fig.2.</i>	1,5,8
A	--	2,4,7
A	AU 2003 24 80 02 A1 (Mitek Holdings Inc) 8. April 2004 (08.04.2004) <i>Zusammenfassung, Fig. 1,7,8.</i>	1,9

Datum der Beendigung der Recherche: 3. Juli 2006		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. RIEMANN
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		