

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 246/2006

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

(22) Anmeldetag: 2006-02-16

(43) Veröffentlicht am: 2008-02-15

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3335092A1 DE 202004020104U1
DD 299977A5 AU 200324800002A1

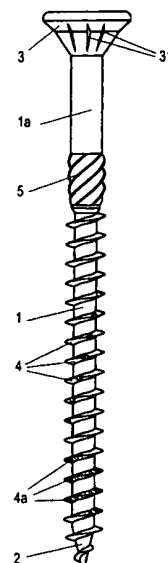
(73) Patentanmelder:

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

(54) **SCHRAUBE ZUR VERWENDUNG BEI VERFORMBAREN WERKSTOFFEN, WIE HOLZ, VERBUNDWERKSTOFFEN UND KUNSTSTOFFEN**

(57) Schraube zur Verwendung bei verformbaren Werkstoffen, wie Holz, Verbundwerkstoffen und Kunststoffen mit einem Schaft (1), welcher an einem Ende mit einer kegelförmigen 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 und Kunststoffen, 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.

Aus der DE 3335092 A1 und aus der DD 299977 A5 sind Schrauben bekannt, welche sich von herkömmlichen Schrauben dadurch unterscheiden, dass die Gewindegänge im Bereich der äußeren Kante mit Ausnehmungen versehen sind, wodurch dieser Bereich mit wellenförmig profilierten Oberflächen ausgebildet ist.

Weiters ist aus der DE 202004020104 U1 eine Schraube bekannt, welche unmittelbar an der Kante der Gewindegänge mit angenähert rechteckigen Ausnehmungen ausgebildet ist.

Durch diese Ausbildungen wird der Eindrehwiderstand der Schrauben etwas verringert.

Der gegenständlichen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schraube zur Verwendung bei elastisch und plastisch verformbaren Werkstoffen, wie Holz, Verbundwerkstoffen und Kunststoffen, zu schaffen, welche im Vergleich zu den bekannten Schrauben wesentlich verbesserte Eigenschaften, wie einen wesentlich geringeren Eindrehwiderstand, 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, wobei sowohl die beiden Basislinien dieser Gewindegänge als auch deren äußere Kante wellenförmig verlaufen.

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;
5 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 Vorderan-
sicht.

10 Die in Fig. 1 dargestellte Schraube besteht aus einem Schraubenschaft 1, welcher an seinem
unteren Ende mit einer kegeligen 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
15 Schraubenschaftes 1 erstrecken. Anschließend an diese Gewindegänge 4 ist ein gewindefreier
Teil 1a des Schraubenschaftes 1 über einen Teil seiner Länge mit schraubenlinienförmig ver-
laufenden 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°.

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

Zudem ist die dem Schraubenschaft 1a zugewandte Fläche des Schraubenkopfes 3, welcher
sich vom Schraubenschaft 1a weg konisch erweitert, mit radial abragenden Rippen 31 ausge-
bildet.

25 Die zwischen den Gewindegängen 4 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.

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

35 Die in Fig. 1 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
40 das Material eindrehen zu können.

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, ange-
nähert dreieckigen Querschnitt auf, wobei die Flanken der Gewindegänge 4 miteinander einen
45 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 Schrauben-
schaft 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
50 immer positive Werte oder mehrheitlich positive Werte und dazwischen negative Werte aufwei-
sen.

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.

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
Länge der Halbspitze 2a:	8 mm
Steigung der Gewindegänge 4:	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%

Patentansprüche:

- Schraube zur Verwendung bei verformbaren Werkstoffen, wie Holz, Verbund-Werkstoffen und Kunststoffen 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, wobei sowohl die beiden Basislinien (41, 42) dieser Gewindegänge (4a) als auch deren äußere Kante (43) wellenförmig verlaufen.

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.
- 5 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.
- 10 5. Schraube nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass einige Gewindegänge (4) an ihren äußeren Kanten mit Einkerbungen (6) ausgebildet sind.
- 15 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.
- 20 7. Schraube nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Schraubenkopf (3) an der dem Schaft (1) zugewandten Seite konisch ausgebildet ist und die Konusfläche mit radial abragenden Rippen (31) ausgebildet ist.
- 25 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.
- 30 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.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen



Fig. 1

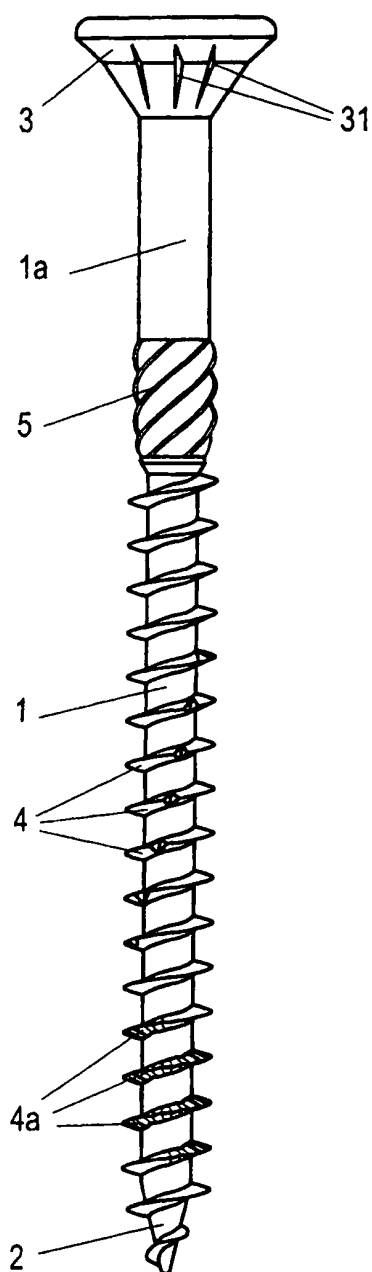


Fig. 2

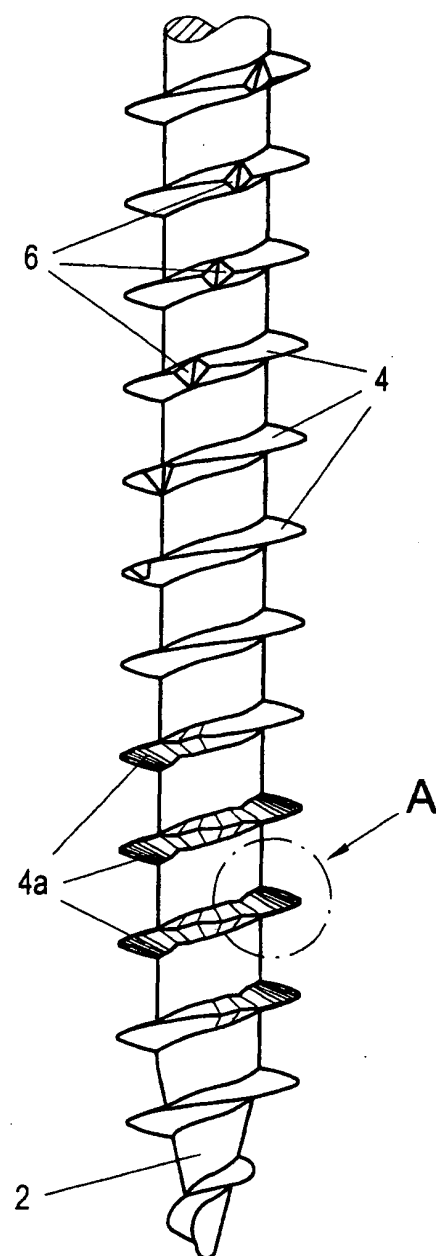




Fig. 3

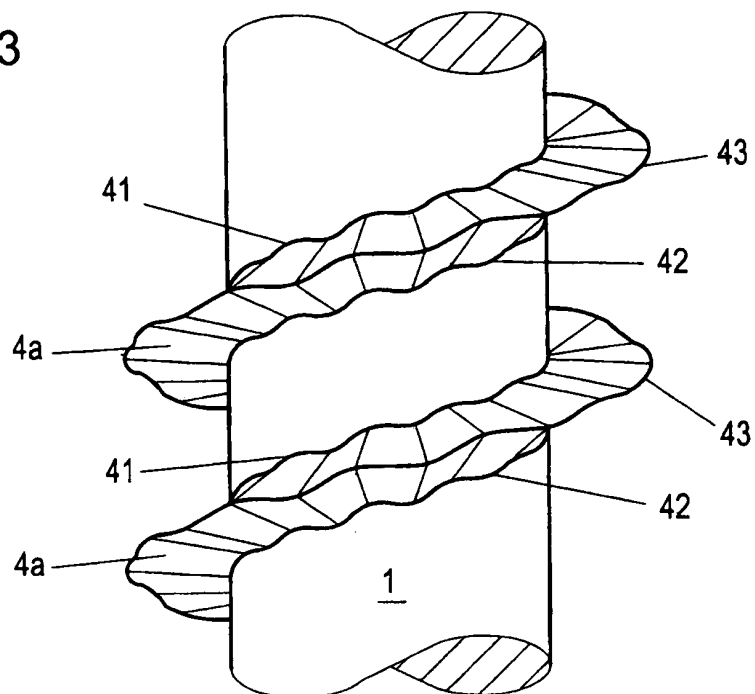


Fig. 3a

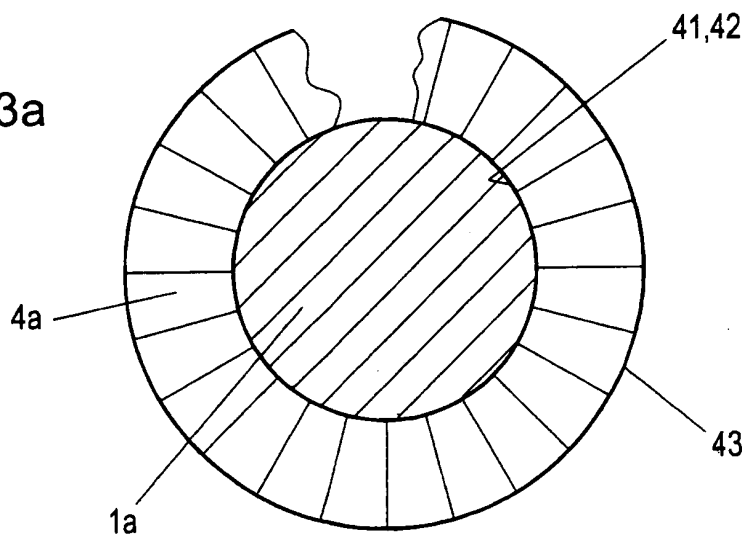




Fig. 3b

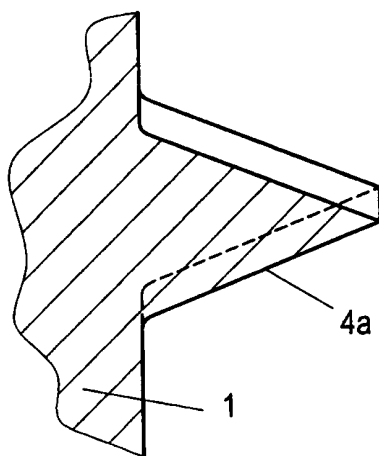


Fig. 5

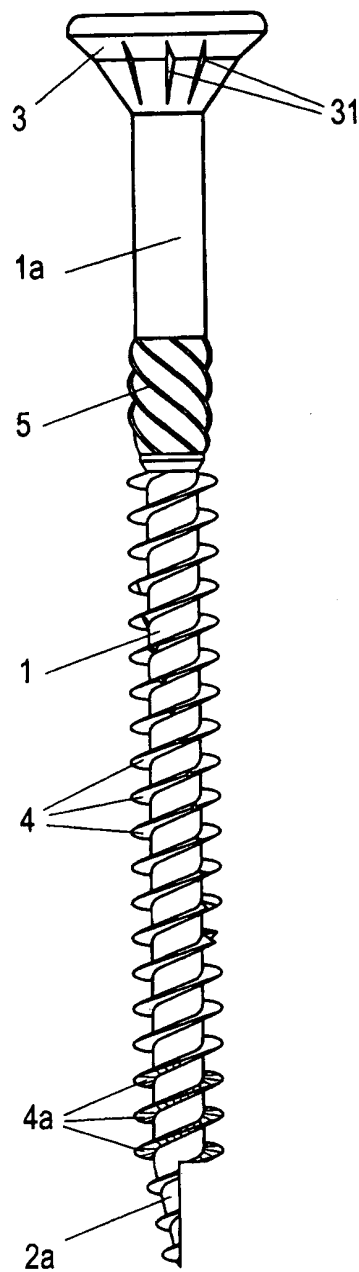


Fig. 4

