

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 138 441 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(51) Int Cl.7: **B25B 13/52, B67B 7/18**

(21) Anmeldenummer: **01105844.3**

(22) Anmeldetag: **09.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Franz, Edgar
72537 Mehrstetten (DE)**

(72) Erfinder: **Franz, Edgar
72537 Mehrstetten (DE)**

(30) Priorität: **28.03.2000 DE 10014821**

(54) **Schraub-, Dreh- und Haltewerkzeuge auf der Basis spiralig gewundener Bänder**

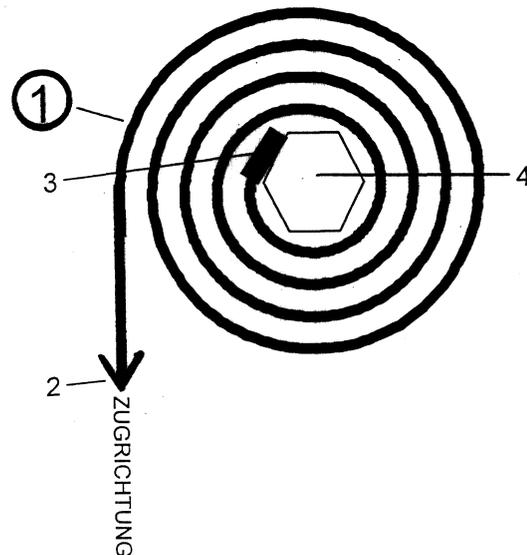
(57) Spiralig gewundenen Bänder (1) haben die Eigenschaft, daß sie sich bei Zug an dem äußeren Bandende (2) und einem fixierten inneren Bandende (3) zusammenziehen. Wird das innere Bandende z.B. an einer Schraubenmutter (4) fixiert, so geschieht folgendes:

- Zusammenzug der Spiralbandwindungen um die Schraubenmutter
- Proportional zur Zugkraft ansteigende Haftreibungskraft.
- Proportional ansteigende Drehbewegungs-, bzw. Zusammenzugshaftungskraft (Haltekraft).

Darauf basierend sind die verschiedensten Werkzeuge konstruierbar:

- Schraubwerkzeuge, die viele Schraubenmuttergrößen und auch Muttern mit jeder Oberflächenbeschaffenheit oder Form lösen können (eckige, runde, durch Schraubenschlüssel Einsatz abgerundete, etc...).
- Ideal als Universalnuß für Nussenkästen.
- Flexibler Ersatz für Rohrzangen (oberflächenschoend, universal einsetzbar).
- Aufhängevorrichtungen, Haltebänder (hohe Haltekraft, schneller An- und Abbau, wiederverwendbar, höhenverstellbar, eine integrierte Sicherung bietet Schutz).
- Halteband für die Forstwirtschaft zur Verhinderung des Schlitzens von Baumstämmen beim Fällvorgang und der Holzlagerung. Vorteile liegen bei der Arbeitssicherheit, Holzaufarbeitung, Holzlagerung, Holzverkauf.

Figur 1



EP 1 138 441 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung befaßt sich mit der Tatsache, daß sich spiralig gewundene Bänder (1) bei Zug an dem äußeren Ende (2) und einem fixierten Haftpunkt an dem inneren Ende (3) zusammenziehen. Haftet der Haftpunkt nunmehr also an einem Gegenstand (4) (z.B. eine Schraubenmutter), so wird durch Zug an dem äußeren Ende das spiralig. gewundene Band zusammengezogen, der Haftpunkt wird proportional zur Kraft des Zuges durch die nächsten Windungslagen der Bandspirale immer stärker auf den umschlossenen Gegenstand gepreßt und durch das sich zusammenziehende Band wird der umwundene Gegenstand ebenfalls proportional zur Zugkraft stärker umschlungen. Der Zug an dem äußeren Ende führt neben obiger Umschlingung somit zwangsweise zu einer Drehbewegungskraft an dem umwundenen Gegenstand bzw. wenn eine Drehung nicht stattfinden kann, zu einer Haft- oder Haltearbeit an dem umschlungenen Gegenstand.

[0002] Verdeutlichendes Beispiel: Man nehme ein normales Zentimetermaßband, wie es zum Nähen oder Schneidern in jedem Haushalt vorhanden ist. Das eine Ende des Bandes wird nunmehr unter leichtem Zug ca. 7-8 mal um den Zeigefinger gewunden. Danach wird an dem anderen Ende gezogen. Ergebnis: Das Zentimetermaßband zieht sich um den Finger zusammen und versucht diesen zu drehen.

[0003] Technisch interessant an obigen physikalischen Ansätzen ist insbesondere, daß mit zunehmender Zugkraft an dem äußeren Ende (2) des spiralig gewundenen Bandes

- die Umschlingungskraft und somit die Haft- und Haltearbeit des sich zusammenziehenden Bandes an dem umwundenen Gegenstand (4) proportional zur Zugkraft zunimmt (Haftreibung erhöht sich).
- der Haftpunkt, bzw. die Haftfläche an dem inneren Bandende (3) durch die oberen Windungslagen des sich zusammenziehenden Bandes proportional zur Zugkraft immer stärker an den umwundenen Gegenstand gepreßt wird (Haftreibung erhöht sich).
- eine proportional ansteigende Dreh- bzw. Zusammenzugshaftungskraft an dem umwundenen Gegenstand (4) auftritt.

[0004] Der Begriff des spiraligen gewundenen Bandes (1) muß flexibel gesehen werden. Es kann sich, je nach Verwendungszweck um viele verschiedene Materialien handeln (Bimetallfedern, Gummibänder eventl. faser- oder gewebeverstärkt, Materialien ähnlich Keilriemen, Ketten, gummiarmierte Ketten etc.). Ebenso ist der Haftpunkt, bzw. die Haftfläche am inneren Ende des Bandes (3) stark verwendungsabhängig, wie Gummi, aufgerauhtes Metall, Gummieinsätze mit kleinen Metallkrallen oder mit Einschlüssen aus harten, rauhen Gegenständen (z.B. gebrochenen Sandkörnern), schnellklebende leicht aufsetzbare Klebeblättchen, etc.. Der

Begriff "Gummi" umfaßt bei diesen Patenten alle möglichen mehr oder weniger weichen und elastischen Kunststoffe. In das Gummimaterial eingebrachte Fasern können z.B. auch Metalldrähte oder Kunststofffasern, bzw. -gewebe sein.

[0005] Die technische Anwendung obiger Punkte wurde bisher nicht konsequent umgesetzt, obwohl sich die verschiedensten Möglichkeiten daraus ableiten lassen:

- Schraubwerkzeuge die nicht auf eine bestimmte Größe von Schraubenmuttern angewiesen sind (z. B. eine "Nuß" für Nussenkästen mit Rätchen), sondern 5 oder mehr Schraubenmuttergrößen und auch alle Zwischengrößen umfassen können (die Nuß, bzw. den Schraubenschlüssel, den man gerade benötigt fehlt in der Regel, oder es ist eine Schraubenmutter mit einer ausländischen Normgröße, so daß die vorhandenen Nussen bzw. Schraubenschlüssel nicht passen). Ebenso können damit Muttern mit jeder Oberflächenbeschaffenheit oder Form gelöst werden (8eckig, 6eckig, runde oder durch Schraubenschlüssel Einsatz abgerundete, ursprünglich eckige Schrauben, etc.).
- Schraubwerkzeuge, die besonders sanft zu der Oberfläche des zu drehenden Gegenstandes sind (entsprechende weichere und breitere Beschaffenheit des Bandes, bzw. Haltepunktes).
- Flexibler Ersatz für Rohrzangen (oberflächenschonend, universal einsetzbar). Dieses kann z.B. erreicht werden durch Einsatz eines breiten, faserverstärkten oder metalledrahtverstärkten Gummimaterialbandes mit Hebelansatz am äußeren Ende.
- Aufhängevorrichtungen oder Haltewerkzeuge in Form eines breiteren Haltebandes, das unter Zug um einen länglichen Gegenstand gewunden wird (z.B. ein Rohr unter der Decke) und an dem am äußeren Ende Gegenstände gehängt werden können (mit integrierter Sicherung).
- Halteband für die Forstwirtschaft zur Verhinderung des Schlitzens von Baumstämme beim Fällvorgang bzw. während der Holzlagerung (Haltepunkt z. B. mit Krallen (z.B. Holznägel), am äußeren Ende ein Schnellverschluß).

[0006] Anmerkung: Die dazugehörigen Zeichnungen sind schematisiert, so daß z.B. die Spiralbandwindungen (1) mit Abstand gezeichnet wurden, obwohl sie bei Zug eng aufeinander liegen (Übersichtlichkeit!).

Beschreibung Unterpatent Spiralschrauber (5) (Figuren 2,3,4,5):

[0007] Der Spiralschrauber (5) ist universell für alle Formen (eckig, Rund, etc.) von Schraubenmuttern (anziehen und abdrehen) und auch für viele verschiedene Schraubenmuttergrößen verwendbar. Ebenso kann er an die Stirnfläche von Röhren angesetzt werden, um

diese zu drehen. Ein wichtiger Einsatzbereich für den Spiralschrauber ist seine Verwendung als Universalnuß in handelsüblichen Nussenkästen,

[0008] Der Spiralschrauber (5) besteht aus drei Teilen:

1. Die Hülle (7): Diese ist in der Form eine oben geschlossene, hohle Walze, die an der verdickten Unterkante das äußere Ende eines Spiralbandes umfaßt. Dieses Spiralband (1) ist so in die Wandung eingelassen, daß es seine Windungen in die untere Ebene der Hüllenwalze (7) erstreckt (vorzugsweise mindestens 2 Windungen) und somit quasi den Boden der Hüllenwalze bildet. Das Spiralband kann aus verschiedensten Materialien bestehen, sollte vorzugsweise aber bis zu einem bestimmten Punkt noch elastisch sein, z.B.: Gummiarmierte Panzerketten, deren Glieder bei zusammengezogenem Band (Ruhezustand) noch Spiel haben (also quasi ineinandergeschoben sind). Das Band kann unter Zug dann auseinandergezogen werden, bis die Kettenglieder ineinander greifen (ohne Zug zieht die Gummiarmierung das Band wieder zusammen und schiebt die Kettenglieder wieder ineinander). Eine andere Möglichkeit wäre z.B. auch eine gewebeverstärktes Gummimaterialband, das sich, wie eine Bimetallfeder im Ruhezustand an die Walzeninnenwandung schmiegen kann.

An dem inneren Ende des Spiralbandes (3) ist eine Verdickung mit einer Öse (17) in die ein Fixierstift (18) aus dem Fixierteil (6) (2. Teil des Spiralschraubers) eingehängt ist. Ebenso kann an diesem Ende auf der Bandinnenseite eine kurze Haftfläche (z.B. Gummimaterial mit spitzen, kleinen, harten Einschlüssen) sein. Außer der Haftfläche ist die Bandoberfläche generell eher glatt, so daß die Windungen sauber aneinander vorbei gleiten können. Die Hüllenwalzenoberseite (7) enthält mittig eine eckige Öffnung (19).

2. Der zweite Teil des Spiralschraubers ist der Fixierteil (6), bestehend aus 2 Scheiben und einem dazwischenstehenden hohlen Zylinder. Das Fixierteil dient dazu die Haftfläche des Spiralbandes (3) an die aufzudrehende Schraubenmutter heranzuführen und solange zu fixieren, bis die unter Zug sich zusammenziehenden Bandwindungen diese Aufgabe dann übernehmen können. Die untere Scheibe des Fixierteiles enthält eine längliche, vom Zentrum wegführende Öffnung (21), in der der Fixierstift (18) (Verbindung zum inneren Spiralbande) hin- und hergleiten kann. Weiterhin hat die obere Fixierteilscheibe im Zentrum eine nicht runde Aussparung (22), die das dritte Teil des Spiralschraubers, die Drehwelle (8), aufnehmen kann.

3. Das dritte Teil des Spiralschraubers ist die Drehwelle (8): Diese Welle ist so aufgebaut, daß sie von oben in die Walze hineinreicht. Dabei hat sie eine Verdickung (23), die der Formaussparung im Fixier-

teil (22) (in dessen oberer Scheibe) und der Öffnung an der Oberseite der Hüllenwalze (19) entspricht. Oberhalb der Hüllenwalze ist ein Drehhebel (24) an der Drehwelle angebracht, mit dessen Hilfe die Welle gedreht werden kann.

[0009] Der Spiralschrauber funktioniert folgendermaßen:

Soll z.B. eine Schraubenmutter (27) aufgedreht werden, so wird der Spiralschrauber (5) über die Mutter gestellt. Die Drehwelle (8) wird in die untere Position in die Walze gedrückt (die Verdickung an der Drehwelle (23) rastet in das Fixierteil (6) ein und rastet dabei gleichzeitig aus der Hüllenaussparung (19) aus). Durch Drehung der Drehwelle wird das Fixierteil nun nach rechts gedreht, wodurch der Fixierstift (18) das innere Bandende (3) (Haftfläche) an der Schraubenmutter (27) fixiert.

Als nächstes wird der Drehwellenhebel (24) festgehalten und die Hüllenwalze (7) mit der anderen Hand nach links gedreht. Das Spiralband wird entsprechend seiner Elastizität gestreckt und zieht sich um die fixierte Bandendhaftverdickung (3) und somit um die Mutter (27) zusammen.

[0010] Ist das Spiralband (1) voll unter Spannung (die Haftfläche (3) wird durch die sich zusammenziehenden Bandwindungen stark an die Mutter (27) gepreßt) dann wird die Drehwelle in die obere Position nach oben gezogen, so daß die Drehwellenverdickung (23) aus dem Fixierteil (22) austrastet und in die Aussparung der Hülle (19) einrastet. Nunmehr kann die Schraubenmutter (27) durch Drehung des Drehwellenhebels (8) nach links gedreht werden (die Hüllwalze und somit das gespannte Spiralband samt der umschlossenen Mutter wird jetzt gedreht).

Nach vollbrachter Arbeit wird das Fixierteil (6) durch die Elastizität des Spiralbandes (1) in den Ruhezustand gezogen, oder einfach mit der Drehwelle (8) zurückgedreht (einrasten in unterer Position). Die Bandspirale schmiegt sich wieder im Ruhezustand an die Hüllenwalzenwandungsinenseite.

[0011] Ein Problem kann sich eventuell beim Spannen des Spiralbandes ergeben (der Drehwellenhebel wird festgehalten und die Hüllenwalze mit der anderen Hand nach links gedreht, siehe 3 Abschnitte weiter oben): Bei diesem Spannen des Spiralbandes (1) kann es, z.B. bei stark elastischen Bändern nötig werden, daß die hüllenwalzendrehende Hand umgreifen muß, um diese noch etwas weiter drehen zu können. Da dazu nur eine Hand zur Verfügung steht, kann es zu einem Zurückschnellen der Hüllenwalze (7) kommen (das gespannte Spiralband entspannt sich). Um dieses zu verhindern, gibt es zum Beispiel folgende Möglichkeiten:

a) Einbau einer Rättschvorrichtung, (25), die eine Drehung der Hüllenwalze (7) um das Fixierteil (6) herum nur in einer Richtung zuläßt (auf der Außenseite der oberen Fixierteilscheibe (20) befindet sich ein Zahnkranz (26), der eine Rättschverbindung zur

Hüllenwalze erlaubt).

b) Die Verdickung auf der Drehhebelwelle (23) kann in folgenden 3 Stellungen in dem Spiralschrauber eingearastet werden:

- Einrasten nur in den Fixierteil (6) (das Fixierteil ist fixiert, mit der anderen Hand ist die Hüllenwalze (7) drehbar, das Spiralband (1) kann gespannt werden).
- Einrasten im Fixierteil (6) und gleichzeitig in der Hüllenwalze (7) (das Fixierteil und die Hüllenwalze sind somit starr miteinander verbunden, ein Entspannen des Bandes (1) und somit ein Zurückschnellen der Hüllenwalze ist nicht möglich)
- Einrasten nur in der Hüllenwalze (7) (bei gespanntem Band kann die Schraubenmutter (27) abgedreht werden).

Während eines eventuell nötigen Umgreifens wird die Verdickung der Drehwelle (23) nach oben in die mittlere Stellung gezogen (Fixierteil und Hüllenwalze werden starr miteinander verbunden).

[0012] Der bisher beschriebene Aufbau des Spiralschraubers ist die eleganteste Lösung, aber es sind auch Abwandlungen denkbar, z.B.:

- Je nach Verwendungszweck ist der Aufbau des Spiralbandes frei variierbar (Bimetall, Bimetall mit Hartgummi, faserverstärkte Gummimaterialien, gummiarmierte Ketten, etc...)
- Bei entsprechenden Spiralbandeinsätzen (z.B. bei konsequent auf Zusammenzug ausgelegten Spiralfedern, d.h.: kein Anschmiegen an die Innenwandung im Ruhezustand) ist es denkbar, daß das Fixierteil (6) und die eventuell nötige Rätchverbindung (25) einfacher gehalten werden können.
- Ein Spiralband (z.B. Bimetallfeder) kann in die verdickte Hüllenwalzenunterkante so eingelassen sein, daß sie bei Zug an dem inneren Federende, noch etwas - bis zu einem fixen Punkt - aus der Wandung herausgezogen werden kann. Eine Federvorrichtung am äußeren Schluß der Spiralfeder bewirkt, daß dieses Ende der Spiralfeder sich nur unter Zug aus der Wandung in den Walzeninnenraum herausziehen läßt und nach Gebrauch wieder darin eingezogen wird. Nach getaner Arbeit zieht diese Rückholfedervorrichtung auch das Fixierteil wieder in die Grundstellung.
- Die Haftfläche am inneren Bandende (3) kann auch durch die Spiralbandinnenseite direkt gebildet werden.

[0013] Die Vorteile sind bei dem Spiralschrauber (5) gegenüber bisherigen Schraubensystemen, daß sie nicht auf eine bestimmte Größe von Schraubenmuttern angewiesen sind, sondern z. B. 10 oder mehr Schraubenmuttergrößen, sowie alle Zwischengrößen umfassen

können (die Nuß, bzw. der Schraubenschlüssel, den man gerade benötigt fehlt in der Regel, oder es ist eine Schraubenmutter mit einer ausländischen Normgröße, so daß die vorhandenen Nüssen, bzw. Schraubenschlüssel nicht passen). Ebenso können damit Muttern mit jeder Form oder Oberflächenbeschaffenheit gedreht werden (achteckige oder sechseckige Schrauben, durch schraubenschlüsselloseinsatz abgerundete früher eckige Muttern, etc.)

5 Weiterhin können je nach Verwendungszweck sehr oberflächenschonende Bänder (z. B. breiter, weicher), bzw. Haftflächen zur Anwendung gelangen.

10 Da die Bänder von unten in die Hülle eingelassen sind, sind sie für die verschiedenen Verwendungszwecke schnell austauschbar, bzw. bei Abnutzung muß nicht das ganze Werkzeug weggeworfen werden.

15 **[0014]** Werkzeuge mit einer ähnlichen Funktion sind nicht so universell einsetzbar (Schraubenschlüssel, Nüssen, Bandschrauber, vgl. B25B), benötigen mehr Platz zum Arbeiten (Schraubenschlüssel, Bandschrauber) und können nicht mit Rätchen, bzw. Nussenkästen kombiniert werden.

20 Diese Kombination des Spiralschraubers mit Nussenkästen (als Universalnuß) ist ein besonders geeigneter Einsatzbereich. Eine solche Spiralschrauber, mit dem Unterschied, daß die Nuß oben auf der Drehwelle eine Öffnung für die Rätche enthält und die äußere Form ihrem Einsatzbereich als Universalnuß für Nussenkästen angepaßt ist.

Beschreibung Unterpatent Rohrband (9) (Figur 6):

25 **[0015]** Der Einsatzbereich des Rohrbandes umfaßt das Drehen aller möglichen langen Gegenstände, insbesondere Rohre (10).

30 Das Rohrband besteht aus einem Gummiband, vorzugsweise faserverstärkt, aber auch andere Materialien denkbar und darf nicht zu elastisch sein. Am äußeren Ende befindet sich eine Hebelvorrichtung (11), deren Stempel (28) beim Hebeln auf der obersten Bandwindung aufsetzt. Auf dem Stempel ist mittels eines Scharniers der Hebelarm (31) befestigt. Davon weg führt eine doppelte Zugstange (29) (auch Bänder, etc. denkbar), deren anderes Ende in eine Öse (30) in dem Rohrband wenige Zentimeter vom Hebel entfernt eingearbeitet ist. Der Hebelarm selber kann aufsteckbar sein (auch mit Teleskopfunktion denkbar), so daß die Benutzung auch unter schwierigen, bzw. beengten Verhältnissen möglich ist.

35 Das Rohrband funktioniert, indem es mit dem inneren Bandende (3) (Haftfläche) an das zu drehende Rohr (10) angelegt wird und dann unter Zug das restliche Band um das Rohr gewunden wird, bis der Hebelteil (Stempel (28)) auf der obersten Bandwindung aufliegt. Nun wird der Hebelarm aufgesteckt und mit diesem das Rohr dann gedreht. Die Vorteile des Rohrbandes gegenüber herkömmlichen Rohrzangen sind:

- Universell für viele Rohrdurchmesser und alle möglichen Rohrformen einsetzbar.
- Oberflächenschonend (kein verkratzen oder eindrücken)
- gut einsetzbar auch bei nur schwer erreichbaren Rohren (beengte Verhältnisse) aufgrund des an sich flachen Bandes und des abnehmbaren Hebels.

[0016] Das Band (1) und die Haftfläche (3) am inneren Ende sind je nach Verwendungszweck variierbar (z.B.: Faser- bzw. gewebeverstärktes Gummimaterial, Material ähnlich Keilriemen, Ketten mit Gummiarmierungen oder mit Gummiaufsätzen, etc., weiche Haftflächen, Haftflächen mit Krallen, etc...).

Beschreibung Unterpatent Bandhalterung (12) (Figur 7,8)

[0017] Die Bandhalterung funktioniert entsprechend wie das Rohrband (9). Die Haftfläche (3) wird an einem länglichen Gegenstand fixiert (14) und dann unter Zug mehrere Windungslagen um diesen herumgewickelt. Am äußeren Ende des Bandes ist eine Vorrichtung zur Aufnahme einer Last angebracht (13). Eine Sicherung (15) gegen Abrutschen des Bandes ist in das Halteband ebenfalls integriert. Diese Sicherung besteht aus einer ringförmigen Schlaufe (33) (vorzugweise aus Metall). An einer Seite ist diese Schlaufe in das Halteband integriert (32). Wichtig ist, daß dieses Teil des Bandes als Windung um den länglichen umwundenen Gegenstand (14) liegt. Das äußere Ende (13) der Bandhalterung wird bei der Anbringung abschließend einfach durch diese Schlaufe (33) gezogen, bevor die Last dann angehängt wird.

[0018] Die Vorteile der Bandhalterung gegenüber herkömmlichen Hängevorrichtungen sind die universellen Einsatzmöglichkeiten (unabhängig von Rohrdurchmesser, bzw. Rohrform), der schnelle An- und Abbau, die günstige Herstellung, die Wiederverwendbarkeit, schonend zu dem umwundenen Gegenstand an dem aufgehängt wird, längenverstellbar (einfach mehr oder weniger oft umwickeln, die Last kann dadurch höher oder niedriger gehängt werden), eine integrierte Sicherung sorgt für zusätzlichen Schutz.

Beschreibung Unterpatent Halteband für die Forstwirtschaft zur Verhinderung des Aufreißens von Baumstämmen beim Fällvorgang oder während der Lagerung

[0019] Hierbei wird nicht wie bei den vorherigen Unterpatenten eine Last nach außen gehalten, sondern die Aufrißkräfte des Stammes werden nach innen durch ein Band abgeblockt. Das Band besteht aus einem gummiartigen, faserverstärkten Material, eventl. auch mit einer Haftfläche (z.B. einer Kralle) als Haltepunkt am inneren Ende. Diese Kralle wird an das Holz angesetzt, bzw. eingeschlagen.

Unter Zug wird dann das Band mehrmals um den Baumstamm gewickelt. Unter- und Oberseite des Bandes sind vorzugsweise stark angeraut. Ein längerer Klettverschluss am äußeren Bandende fixiert das Bandende auf der untenliegenden Windungslage.

5 Von dem Baumstamm nach außen drängende Aufrißkräfte werden nunmehr bereits durch die stark angerauten Oberflächen der Bandinnen und -außenflächen aufgefangen. Bitte beachten: Je höher der Aufrißdruck auf die Bandwindungen, desto größer werden die Haftreibungskräfte zwischen den Windungslagen des Bandes. Anstelle eines Klettverschlusses sind auch andere schnell zu befestigende und zu lösende Befestigungen denkbar.

10 15 Weiterhin sollte das Band vorzugsweise so gearbeitet sein, daß die inneren (direkt am Baum liegenden Lagen) leicht elastisch sind, während die äußeren Lagen weniger elastisch ausgelegt sind. Der Teil des Bandes, der direkt mit dem Baumstamm Kontakt hat, sollte noch an zwei bis drei Stellen kleine Krallen haben, so daß das Band beim Anbringen bzw. danach beim Fällvorgang nicht verrutschen kann.

20 **[0020]** Die Vorteile dieses Bandes liegen in der schnellen Anbringung, dem leichten Gewicht und somit der guten Transportierbarkeit durch die Waldarbeiter in Waldbeständen, sowie der günstigen Herstellung und der oftmaligen Wiederverwendbarkeit. Der Stand der Technik für ähnliche Geräte sind verhältnismäßig schwere Geräte (Stammpressen), basierend auf einer Rättsche und Stahlseile. Diese sind so aufwendig anzubringen, im Preis so teuer und so schwer (Transport im Walde), daß sich ihr Einsatzbereich auf nur sehr wenige Ausnahmefälle bei der Fällung von hochkarätigstem Wertholz reduziert hat (für die Lagerung werden diese nie eingesetzt).

25 30 Aufgrund des geringen Gewichtes und des Schnellen An- und Abbaus des Haltebandes kommt der wichtigste Aspekt des Haltebandes zum Tragen: Der Sicherheitsaspekt! Bei Baumfällarbeiten (insbesondere im Laubstarkholz, Buche Esche, Ahorn, etc...) kommt es immer wieder vor, daß Baumstämme beim Fallen oder beim Aufprall von unten bis in die Baumkrone hinein aufschlitzen. Besonders leicht geschieht dies, wenn der Baumstamm selber sich irgendwann einmal verzweigt hat und sich das Stammwachstum dadurch auf zwei gleich starke Stammteile verteilt hat (Zwieselbildung bei Baumstämmen). Dieses Aufschlitzen bei der Fällung ist deshalb so gefährlich, da aufgrund der Spannung Baumteile (eventl. sogar halbe Baumstämme) nach der Seite, oder auch nach hinten geschleudert werden können. Und da irgendwo gefunden sich der Waldarbeiter, der den Baum gefällt hat!!! Viele schwere Unfälle gehen auf das Konto dieses Sachverhaltes. Das Halteband kann dieses Gefahrenpotential sicherlich nicht hundertprozentig eindämmen, aber es kann auf jeden Fall stark minimiert werden.

35 40 45 50 55 **[0021]** Eine Möglichkeit gelagerte Baumstämme am Aufreißen zu hindern, ist das Einschlagen von S-Haken

in die Stammstirnscheiben. Diese Möglichkeit funktioniert zwar gut, wird aber nur von wenigen Sägewerken aus Weiterverarbeitungsgründen (Metall im Holz) akzeptiert, da ein Herausnehmen der S-Haken ist nur durch Absägen einer Stammscheibe möglich ist (hoher Aufwand, Holzverlust an wertvollen Stämmen).

Ein weiterer Vorteil dieses Haltebandes ist die Möglichkeit, daß zu dessen Herstellung alte Auto- oder Motorradreifen recycelt werden könnten (Profilablösung, Lauffläche in einen wenige Zentimeter breiten Endlostreifen zerschneiden).

Schlußbemerkung

[0022] Desweiteren werden auf alle weitergehenden, hier nicht erwähnten, Einsatzmöglichkeiten dieses Prinzips und auf alle möglichen weiteren Werkzeugen, bzw. Vorrichtungen mit Abänderungen von Material, Größe, Festigkeit und sonstigen Details das Patent beantragt.

Bezugszeichenliste Patentantrag und Beschreibung

[0023]

1. spiralg gewundenes Band
2. äußeres Ende Spiralband
3. Haftpunkt inneres Ende des Spiralbandes
4. umwundener Gegenstand
5. Unterpatent Spiralschrauber
6. Fixiervorrichtung, Fixierteil beim Unterpatent Spiralschrauber
7. Spiralschrauberhülle (Hüllenwalze)
8. Drehwelle
9. Unterpatent Rohrband
10. Rohr
11. Hebelvorrichtung beim Unterpatent Rohrband
12. Unterpatent Bandhalterung
13. Lastanhängevorrichtung an der Bandhalterung
14. länglicher Gegenstand, z.B. Rohr
15. Sicherungsglasche für Unterpatent Bandhalterung
16. verdickte Hüllenwalzenunterkante Unterpatent Spiralschrauber
17. Verdickung inneres Ende des Spiralbandes mit einer Öse für den Fixierstift
18. Fixierstift
19. eckige Öffnung auf der Hüllenwalzenoberseite
20. Fixierteil bestehend aus 2 Scheiben und einem hohlen dazwischenliegendem Zylinder
21. Öffnung im Fixierteil zur Aufnahme des Fixierstiftes
22. Aussparung im Fixierteil zur Aufnahme der Drehwelle
23. Verdickung auf der Drehwelle
24. Drehwellenhebel
25. Rätischvorrichtung (an der Hüllenwalze)
26. Zahnkranz an der oberen Scheibe des Fixierteils (Gegenpart von Nummer 25)

27. abzdrehende Schraubenmutter
28. Auflagestempel Rohrband
29. Zugstangen beim Unterpatent Rohrband
30. Öse im Band beim Unterpatent Rohrband (Widerlager für Zugstangen)
31. Hebelarm beim Unterpatent Rohrband
32. Befestigung der Sicherungsschlaufe in dem Band des Unterpatentes Bandhalterung
33. Fixer Punkt, bis zu dem das Spiralband maximal ausgezogen werden kann (Alternative beim Unterpatent Spiralschrauber)
34. Rückholfeder beim Unterpatent Spiralschrauber (Alternativform)
35. Sicherungsschlaufe beim Unterpatent Bandhalterung

Schlußbemerkung zu den Patentansprüchen 1 - 5

[0024] Desweiteren werden auf alle weitergehenden, hier nicht erwähnten, Einsatzmöglichkeiten dieses Prinzips und auf alle möglichen weitere Werkzeuge mit Abänderung von Material, Größe, Festigkeit und sonstigen Details das Patent beantragt.

Patentansprüche

1. **Patentanspruch auf Schraub-, Dreh- und Halte- Werkzeugen auf der Basis spiralg gewundener Bänder, dadurch gekennzeichnet, daß das unten erläuterte Prinzip der spiralg gewundenen Bänder zu deren Konstruktion nutzbar gemacht wird (Figur 1).**

Die Erfindung befaßt sich mit der Tatsache, daß sich spiralg gewundene Bänder (1) bei Zug an dem äußeren Ende (2) und einem fixierten Haftpunkt an dem inneren Ende (3) zusammenziehen. Haftet der Haftpunkt nunmehr also an einem Gegenstand (4) (z.B. an einer Schraubenmutter), so wird durch Zug an dem äußeren Ende das spiralg gewundene Band zusammengezogen, der Haftpunkt wird proportional zur Kraft des Zuges durch die nächsten Windungslagen der Bandspirale immer stärker auf den umschlossenen Gegenstand gepreßt und durch das sich zusammenziehende Band wird der umwundene Gegenstand ebenfalls proportional zur Zugkraft stärker umschlungen. Der Zug an dem äußeren Ende führt neben obiger Umschlingung zwangsweise zu einer Drehbewegungskraft an dem umwundenen Gegenstand (4) bzw. wenn eine Drehung nicht stattfinden kann, zu einer Haft- oder Haltearbeit an dem umschlungenen Gegenstand. Technisch interessant an obigen physikalischen Ansätzen ist insbesondere, daß mit zunehmender Zugkraft an dem äußeren Ende des spiralg gewundenen Bandes

- die Umschlingungskraft und somit die Haft- und

Haltearbeit des sich zusammenziehenden Bandes an dem umwundenen Gegenstand proportional zur Zugkraft zunimmt (Haftreibung erhöht sich).

- der Haftpunkt, bzw. die Haftfläche an dem inneren Bandende durch die oberen Windungslagen des sich zusammenziehenden Bandes proportional zur Zugkraft immer stärker an den umwundenen Gegenstand gepreßt wird (Haftreibung erhöht sich).
- eine proportional ansteigende Dreh- bzw. Zusammenzugskraft an dem umwundenen Gegenstand auftritt.

Die technische Anwendung obiger Punkte wurde bisher nicht konsequent umgesetzt, obwohl sich die verschiedensten Möglichkeiten daraus ableiten lassen:

- Schraubwerkzeuge die nicht auf eine bestimmte Größe oder Form von Schraubenmuttern angewiesen sind, oder besonders sanft zu der Oberfläche des zu drehenden Gegenstandes sein sollen.
- Flexibler Ersatz für Rohrzangen (oberflächenschonend, universal einsetzbar).
- Aufhängevorrichtungen oder Haltewerkzeuge
- Halteband für die Forstwirtschaft zur Verhinderung des Schlitzens von Baumstämmen beim Fällvorgang bzw. während der Holzlagerung

Insbesondere wird ein Anspruch auf Patent für folgende Werkzeuge, deren Wirkungsweise gekennzeichnet ist durch die Umsetzung des eingangs erwähnten physikalischen Ansatzes, gestellt:

2. Patentanspruch, gekennzeichnet durch die Anwendung des Prinzips der spiralig gewundenen Bänder nach Patentanspruch 1 in Form eines Spiralschraubers (Figuren 2,3,4 und 5).

Der Spiralschrauber ist die Umsetzung des eingangs erläuterten Prinzips (Hauptpatent) in Form eines Werkzeuges zum Lösen und Anziehen von Schraubenmuttern aller Art (rund, eckig, verschiedenste Größen mit einem Werkzeug). Er kann aber z. B. auch an die Stirnfläche von Rohren angesetzt werden, um diese zu drehen. Der Einsatz eines Spiralschraubers bietet sich insbesondere an, als Universalnuß in handelsüblichen Nussenkästen an Der Spiralschrauber (5) funktioniert, indem das innere Ende (Haftfläche) (3) eines spiraligen Bandes (1) (vorzugsweise eine abgewandelte Bimetallfeder) mittels einer Fixiervorrichtung (6) an dem zu drehenden Gegenstand fixiert wird und **durch** Drehung der Werkzeughülle (7) dieses Spiralband dann gespannt wird (das äußere Ende des Spiralbandes ist in die Wandung der Hülle (7) integriert).

Es legen sich **dadurch** mehrere Windungslagen des Spiralbandes um den zu drehenden Gegenstand und ziehen sich proportional zur Zugkraft am äußeren Ende des Spiralbandes zusammen. **Durch** Drehung der Werkzeughülle mittels eines Drehhebels kann der umwundene Gegenstand nunmehr gedreht werden.

3. Patentanspruch, gekennzeichnet durch die Anwendung des Prinzips der spiralig gewundenen Bänder nach Patentanspruch 1 in Form eines Rohrbandes (Figur 6).

Das Rohrband ist eine idealer Ersatz für Rohrzangen.

Um ein Rohr (10) wird von Hand unter Zug ein breites, eventl. verstärktes (Fasern, Drähte, etc) Gummimaterialband gelegt (1) (je nach Einsatzbereich auch andere Materialien vorstellbar, z. B. sogar ein Gliederband mit entsprechender Haftfläche denkbar), an dessen äußeren Ende (2) mittels eines angebauten Hebels (11) starke Drehkräfte entwickelt werden können.

4. Patentanspruch, gekennzeichnet durch die Anwendung des Prinzips der spiralig gewundenen Bänder nach Patentanspruch 1 in Form einer Aufhängevorrichtung (Bandhalterung) (Figuren 7 und 8)

Die Bandhalterung ist ein breiteres Band (vorzugsweise faserverstärktes Gummiband, aber je nach Einsatzzweck variierbar) mit einer Haftfläche an dem einen Ende (3) (Haftfläche kann eventl. auch das Band selber sein) und einer Lastanhängevorrichtung an dem anderen Ende (13).

Dieses Band wird an einem länglichen Gegenstand (z.B. ein waagrechtes Rohr) mit dem einen Ende (3) (Haftfläche) angelegt und dann unter Zug mehrmals herumgewickelt. Dann wird das Band **durch** die integrierte, eigens dafür entwickelte Sicherungsglasche (15) gezogen und die Last angehängt. Der Patentanspruch möge sich auch auf diese Sorte von Sicherungen (15) ausdehnen.

5. Patentanspruch, gekennzeichnet durch die Anwendung des Prinzips der spiralig gewundenen Bänder nach Patentanspruch 1 in Form eines Haltebandes für die Forst- und Holzwirtschaft zur Verhinderung des Aufreißens von Baumstämmen beim Fällvorgang oder während der Lagerung:

Hierbei wird keine Last nach außen gehalten, sondern die Aufrißkräfte des Stammes werden nach Innen **durch** ein Band abgeblockt.

Das Band besteht aus einem gummiartigen, faserverstärkten Material, eventl. mit einer Krallen als Haltepunkt am inneren Ende. Diese Krallen werden an das Holz angesetzt, bzw. eingeschlagen.

Unter Zug wird dann das Band mehrmals um den

Baumstamm gewickelt. Unter- und Oberseite des Bandes sind vorzugsweise stark angeraut. Ein längerer Klettverschluß am äußeren Bandende fixiert das Bandende auf der untenliegenden Windungslage.

5

Von dem Baumstamm nach außen drängende Aufrißkräfte werden nunmehr bereits **durch** die stark angerauten Oberflächen des Bandinnern und -außenflächen, sowie **durch** die leichte Elastizität des Bandmaterials aufgefangen. Anstelle eines Klettverschlusses sind auch andere schnell zu befestigende und zu lösende Befestigungen denkbar.

10

15

20

25

30

35

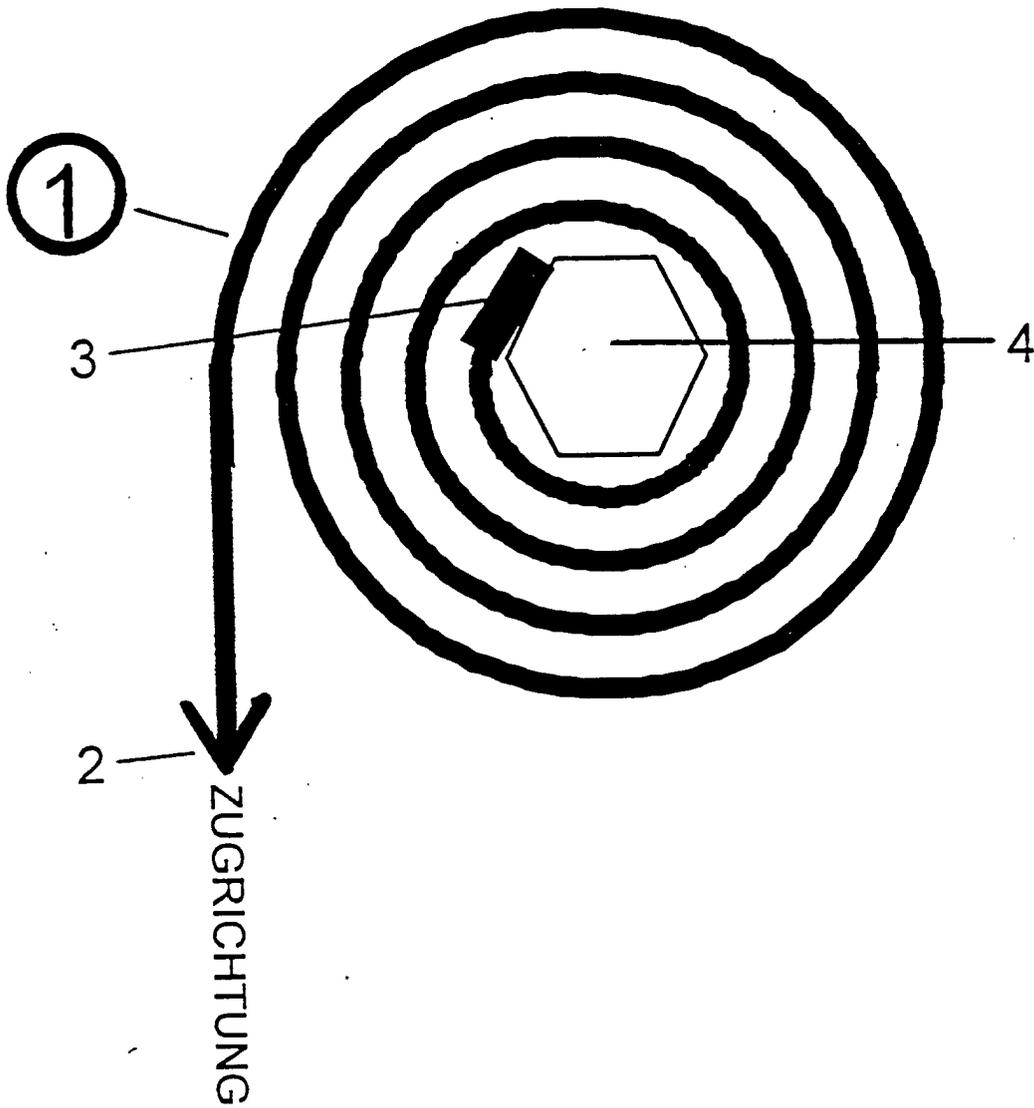
40

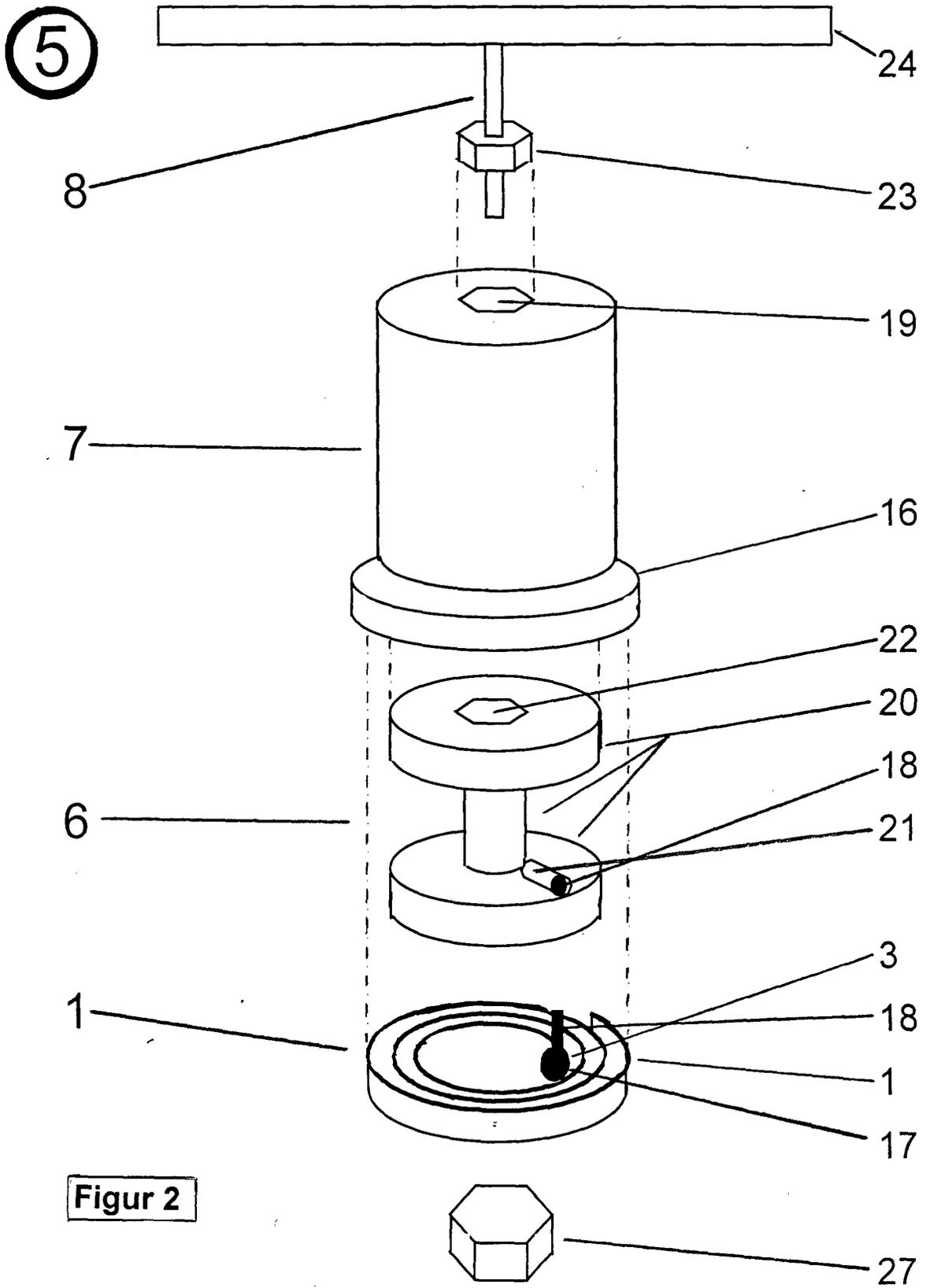
45

50

55

Figur 1

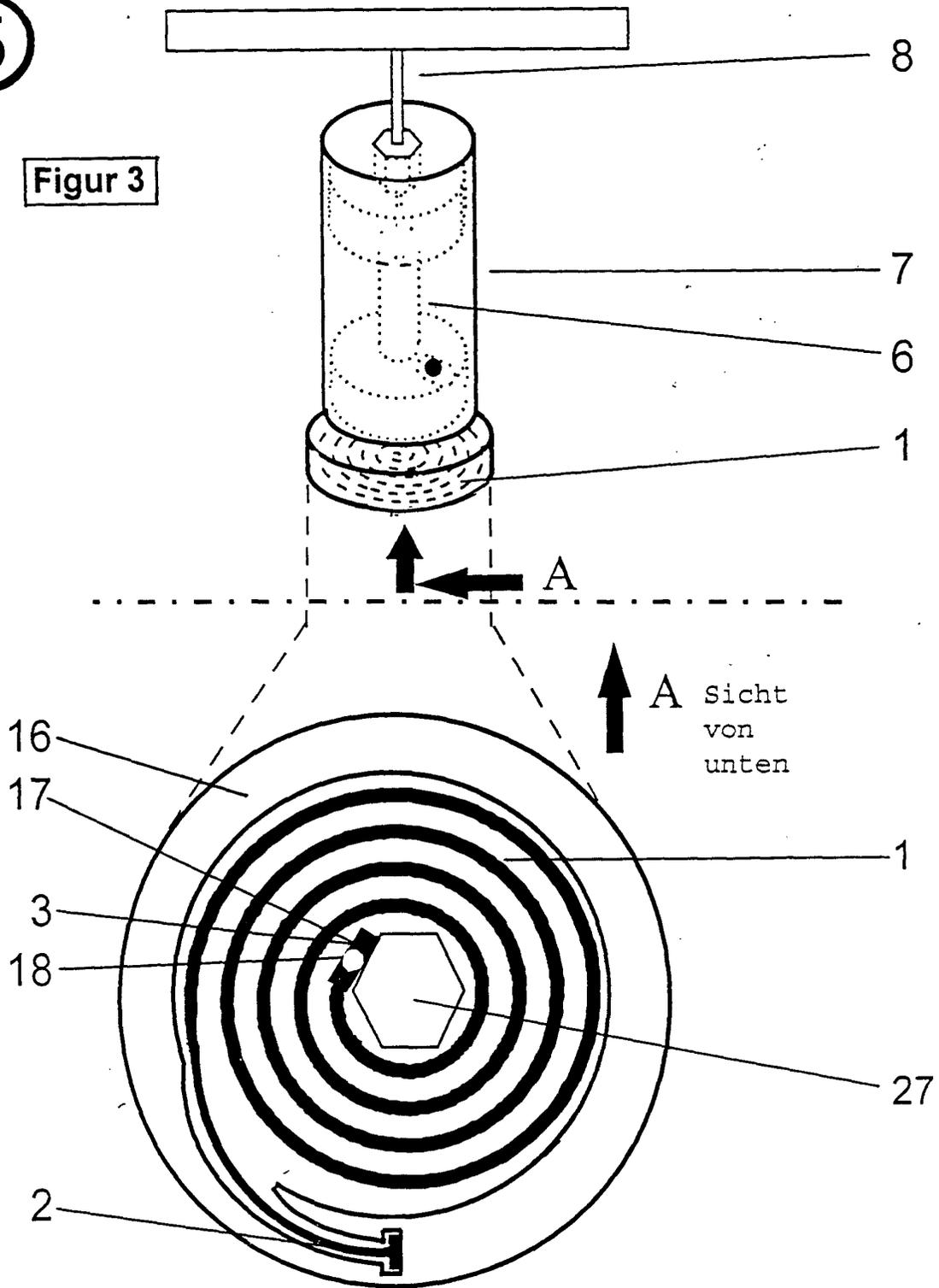




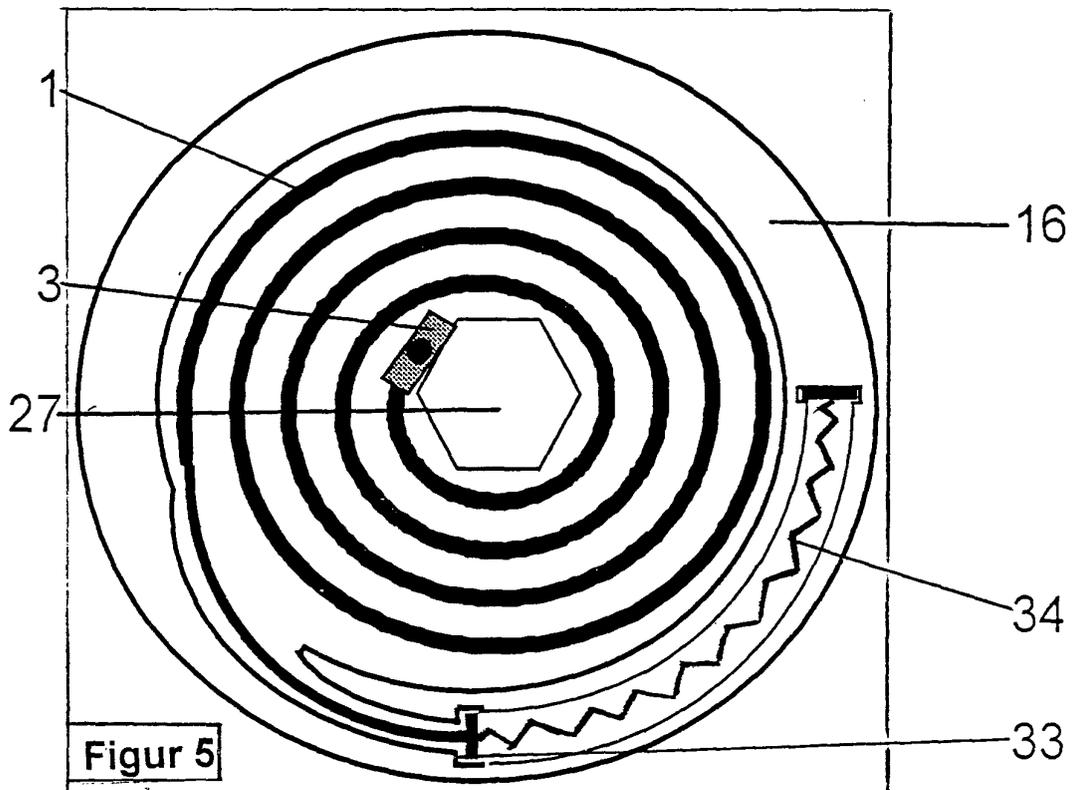
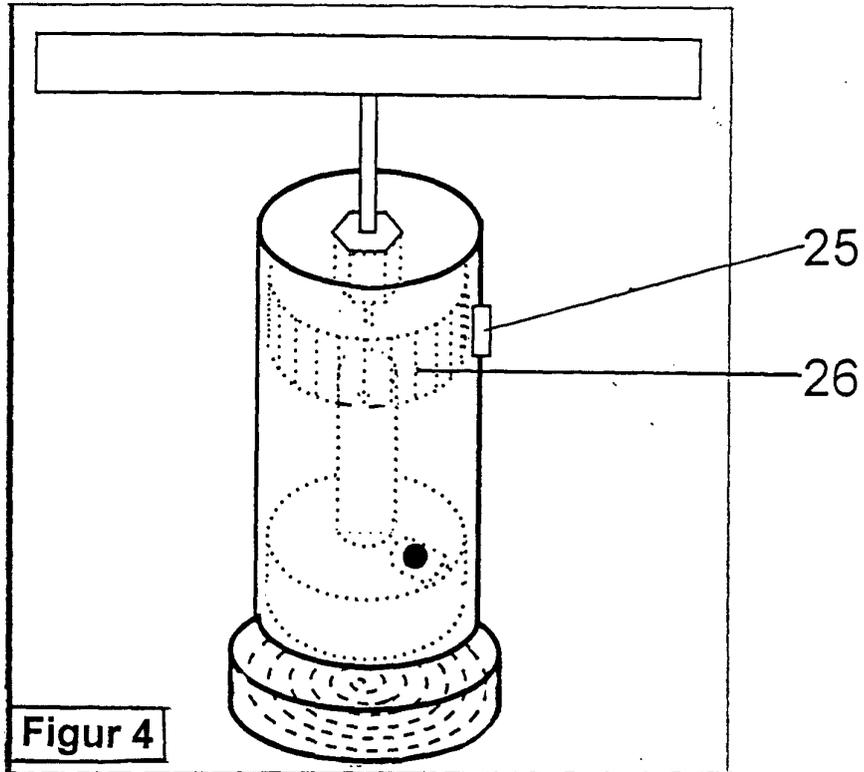
Figur 2

5

Figur 3



5



9

Figur 6

