

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **699 592 A2**

(51) Int. Cl.: **A61F** **2/34** (2006.01)
A61F **2/46** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01508/08

(71) Anmelder:
Stemcup Medical Products AG, Aargauerstrasse 180
8048 Zürich (CH)

(22) Anmeldedatum: 23.09.2008

(72) Erfinder:
Thomas Kuoni, 8142 Uitikon-Waldegg (CH)

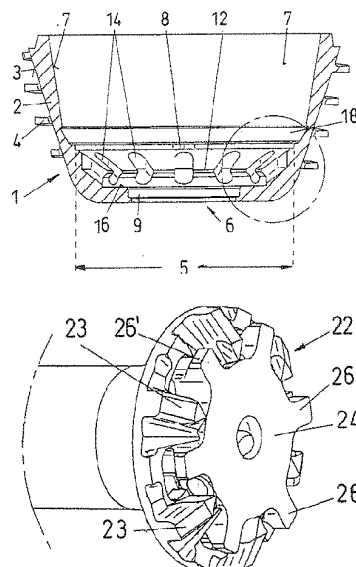
(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2010

(74) Vertreter:
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,
Beethovenstrasse 49, Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

(54) Einschraubpfanne.

(57) Es wird eine Pfanne (1) für ein Hüftgelenkimplantat vorgeschlagen. Die Pfannenwand (2) geht in einen Pfannenboden (5) über, der einen geneigten, peripheren Bereich aufweist, in dem eine Vielzahl von Mitnehmernuten (14) eingeformt sind, zwischen denen Zwischenwände verbleiben. Am proximalen Ende weist die Innenfläche der Pfanne (1) einen planen Bodenbereich (16) auf, der von einer ringförmigen Vertiefung gebildet ist und sich bis unter die Zwischenwände erstreckt, so dass diese ausragende Absätze (12) bilden.

Die Pfanne (1) lässt sich mit einem Eindrehwerkzeug setzen, welches einen hohlen Schraubstiel besitzt, in dem ein Betätigungsstab lagert. Der Schraubstiel geht in einen Stempel (22) mit Eingriffsfingern (23) über, die formschlüssig in entsprechende Mitnehmernuten (14) einführbar sind, während am Betätigungsstab eine Arretierkrone (24) mit Zacken (26) angebracht ist, wobei die Zacken (26) formschlüssig unter die ausragenden Absätze (12) der Zwischenwände schwenkbar sind, so dass eine sowohl axiale wie auch radiale formschlüssige Verbindung von Pfanne (1) und Eindrehwerkzeug entsteht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pfanne für ein Hüftgelenkimplantat, bestehend aus einer äusseren, sphärischen Pfannenwand auf dessen Aussenseite mit zur Verankerung im Hüftknochen dienenden Einschraubmittel vorgesehen sind, und dessen Pfannenboden eine zentrale Öffnung aufweist, wobei die innere Pfannenwand sphärisch oder konisch geformt ist entsprechend eines darin unterzubringenden Inlays. Künstliche Hüftgelenke- umfassen üblicherweise eine Pfanne mit einem Inlay, in welchem der Kopf eines Schafts eingreift. In Analogie zum ersetzten natürlichen Gelenk muss die künstliche Gelenkpfanne im Beckenknochen des Patienten positionsgenau und lagestabil anbringbar sein.

[0002] Künstliche Hüftpfannen sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. In der Praxis sind zwei Typen von Pfannen sehr gebräuchlich, nämlich Pfannen mit konischer und sphärischer Aussenform. Die Entscheidung für den einen oder anderen Pfannentyp erfolgt je nach Indikation und Vorliebe des zu behandelnden Chirurgen.

[0003] Beide Pfannentypen umfassen jeweils eine metallische Aussenschale und einen in die Schale angeordneten Einsatz oder Inlay, der üblicherweise aus Keramik, Kunststoffen wie zum Beispiel Polyethylen (Chirulen) oder Metall hergestellt ist. Solche künstlichen Gelenkpfannen haben sich auf Grund ihrer Konstruktion aus Schale plus Einsatz als sehr verlässlich erwiesen. Ein Vorteil bei der Verwendung der sphärischen Pfannen liegt darin, dass beim Vorfräsen des Acetabulum weniger Beckenknochen entfernt werden muss, als bei einer konisch geformten Pfanne, da das Acetabulum auch bei stark deformierten Gelenken annähernd sphärisch bleibt.

[0004] Neben den Schraubpfannen sind auch Press-Fit-Pfannen mit ebenfalls sphärischer Aussenform gebräuchlich. Diese sind hier jedoch nicht von Interesse. Sowohl bei den Press-Fit-Pfannen als auch bei den Schraubpfannen befindet sich üblicherweise im Zenit der Halbkugel eine zentrische Öffnung durch die Spungiosa beziehungsweise Knochenzement zur Hinterfüllung eingebracht werden kann, um einen besseren Halt am Knochen zu erreichen.

[0005] Bei Schraubpfannen, wie sie zum Beispiel aus der EP-8-0 601 224, der EP-A-943 304 und der EP-A-923 915 bekannt sind, wird durch selbstschneidende Gewinde, welche auf der Aussenseite des Pfannengrundes umlaufen die Primärstabilität erhöht.

[0006] Angepasst auf verschiedene Patientengrössen sind standardisierte Pfannengrössen von 44 bis 66 mm, welches dem Durchmesser der Pfannengrundfläche entspricht, gebräuchlich und auf dem Markt erhältlich.

[0007] Hüftgelenkimplantate werden heute auch bei immer jüngeren Patienten eingesetzt. Vielfach sind aber auch heute ältere Patienten wesentlich beweglicher als noch vor etlichen Jahren. Dies bedingt, dass entsprechend auch die Hüftgelenkimplantate diesem höheren Bewegungsgrad Rechnung tragen müssen. Prinzipiell lässt sich sagen, dass die Beweglichkeit umso grösser ist, je grösser der Durchmesser des Kugelkopfes sein kann. Trotzdem wünscht man natürlich die möglichst kleinste Pfanne in den Patienten einsetzen- zu müssen, um entsprechend möglichst wenig Knochenmaterial abtragen zu müssen. Entsprechend wünscht man die metallische äussere Schale der Pfanne möglichst dünnwandig zu gestalten. Dies ist jedoch bisher nur begrenzt möglich, da in der Pfannenwand von dessen Stirnseite aus Sacklochbohrungen angebracht werden mussten, die zu einem formschlüssigen Eingriff eines Einschraubwerkzeuges dienen. Diese Bohrungen reduzieren einerseits die Festigkeit der Pfannenwand und andererseits bedingen sie selbstverständlich eine genügende Wandstärke auch in radialer Richtung, wodurch automatisch die Wandstärke der Pfannenwand entsprechend gross sein musste. Entsprechend liess sich eine solche Hüftgelenkpfanne nicht beliebig aushöhlen und in den Innenraum muss danach noch ein standardgemässer Inlay eingesetzt werden, dessen Stärke in Relation zur Pfanne gewählt wird. Mit anderen Worten, die Stärke der Pfannenwand bestimmt im Wesentlichen die maximale Grösse des Kugelkopfes, der am femuren Schaft angebracht ist. Mit anderen Worten, gelingt es die Stärke der Pfannenwand zu reduzieren, so kann bei gleichbleibendem Aussendurchmesser der Gelenkpfanne ein grösserer Kugelkopf eingesetzt werden und dies realisiert eine grössere Beweglichkeit. Es ist folglich die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Pfanne für ein Hüftgelenkimplantat so zu gestalten, dass diese trotz seiner Dünnwandigkeit mittels einem entsprechenden Eindrehwerkzeug einschraubbar ist.

[0008] Diese Aufgabe erfüllt eine Pfanne für ein Hüftgelenksimplantat gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, welches sich dadurch auszeichnet, dass im Pfannenboden, diesen nicht durchsetzen Formschlussmittel vorgesehen sind, die zur Aufnahme gegengleicher Mittel eines Eindrehwerkzeuges dienen.

[0009] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung ein Eindrehwerkzeug zum Einschrauben einer Pfanne anzubieten, das geeignet ist eine Pfanne gemäss Anspruch 3 einschrauben zu können.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt und in der nachfolgenden Beschreibung unter Bezug auf die anliegende Zeichnung erläutert. In der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt sowie ein passend dazu gestaltetes Eindrehwerkzeug. Es zeigt:

Fig. 1 zeigt einen vertikalen Diametralschnitt durch die erfindungsgemässe Pfanne und

Fig. 2 denselben Schnitt in perspektivischer Darstellung.

Fig. 3 zeigt einen vergrösserten Teilschnitt der erfindungsgemässen Pfanne im Bereich des Pfannenbodens.

- Fig. 4 stellt eine perspektivische Ansicht der Pfanne in Blickrichtung von schräg oben dar.
- Fig. 5 zeigt das erfindungsgemässe Eindrehwerkzeug in der Gesamtansicht in perspektivischer Darstellung, während
- Fig. 6 dasselbe Eindrehwerkzeug mit daran gehaltener Pfanne in einem Längsschnitt zeigt.
- Fig. 7 zeigt den Kopf des Eindrehwerkzeuges in einem grösseren Massstab in perspektivischer Darstellung, und
- Fig. 8 stellt nochmals das Eindrehwerkzeug mit der daran gehaltenen, erfindungsgemässen Pfanne in einer Ansicht schräg von oben dar.

[0011] Ein Hüftgelenkimplantat besteht üblicherweise aus den beiden Teilen, nämlich einer Pfanne sowie einem Schaft mit daran befestigter Kugel. Diese Kugel lagert normalerweise in einem sogenannten Inlay, welcher in die Pfanne eingesetzt wird. Im vorliegenden Fall sind weder der Hüftgelenkschaft mit der daran befestigten Kugel noch der Inlay von Interesse, da diese einen herkömmlichen Aufbau aufweisen können und mit der erfindungsgemässen Pfanne verwendet werden können. Die Pfanne, welche üblicherweise aus einer Titanlegierung gefertigt ist, ist hier insgesamt mit 1 bezeichnet. Wie bereits erwähnt, sind zwei Grundtypen von Pfannen an sich bekannt, nämlich solche mit einem konischen Querschnitt und solche mit einem sphärischen Querschnitt. In der hier dargestellten Ausführungsform ist nur eine Pfanne mit konischem Querschnitt dargestellt. Die erfindungsgemässe Lösung lässt sich jedoch vom Fachmann problemlos auch auf Pfannen mit sphärischem Querschnitt adaptieren. Unter Pfannen mit sphärischem Querschnitt werden hier Pfannen verstanden, die im Wesentlichen etwa die Form einer Kugelkalotte bis zu einer Halbkugel umfassen.

[0012] Die Pfanne 1 hat entsprechend entweder eine konische oder sphärische Pfannenwand 2. Die Pfannenwand hat eine Aussenseite 3, welche mit Einschraubmitteln 4 versehen ist. Unter Einschraubmitteln 4 wird hier üblicherweise ein spezielles Gewinde verstanden. Ein solches Gewinde kann ein oder mehrere Gewindegänge aufweisen und ist üblicherweise in einer Vielzahl von Gewindegängen 4' durch entsprechende Zwischenräume 4'' unterteilt. Die Zwischenräume ermöglichen die Ansammlung von Knochenmaterial während des Einschraubvorganges. Im vorliegenden Fall ist die Konizität der Aussenseite 3 verschieden zur Konizität der Innenseite 7 der Pfannenwand 2. Die Innenseite 7 der Pfannenwand 2 wird proximal durch einen konischen Kragen 18 begrenzt und hieran anschliessend folgt der Pfannenboden 5, der im peripheren Bereich zum Zentrum hin geneigt verlaufend gestaltet ist und schliesslich in einen planen Bodenbereich 16 übergeht. Im planen Bodenbereich 16 ist eine zentrale Öffnung 6 eingeformt. Diese zentrale Öffnung 6 dient dazu Knochenzement beziehungsweise Spungiosa zur Hinterfüllung einzubringen, um einen besseren Halt der Pfanne 1 im Knochen zu erreichen. Die zentrale Öffnung 6 wird nach dem Einsetzen der Pfanne 1 und der Hinterfüllung mittels einem entsprechend dazu passenden Deckel verschlossen, der hier nicht dargestellt worden ist. Entsprechend ist in der zentralen Öffnung 6 ein Einlegeabsatz 9 vorhanden, der der korrekten Positionierung dieses Deckels dient. Solche Hüftgelenkimplantatpfannen der bis hier hin beschriebenen Art sind an sich bekannt. Ebenfalls bekannt ist es, im Bereich des Stützrandes 17 für den Inlay Sicherungsnocken 8 vorzusehen, um Rotationsbewegungen des Inlays in der Pfanne 1 zu vermeiden.

[0013] Während bei bisherigen Pfannen, der hier beschriebenen Art in der Pfannenwand 2 von der Innenseite 7 her einige Sacklöcher oder auch durchgehende Schraublöcher vorgesehen sind, um mittels entsprechenden Drehwerkzeugen die Pfanne fixiert zu halten und einschrauben zu können. Im Gegensatz hierzu sind bei der erfindungsgemässen Lösung im Bereich des Pfannenboden 5 Formschlussmittel 10 vorhanden, welche den Pfannenboden 5 nicht durchsetzen. Dies erhöht die Stabilität der Pfanne 1, erlaubt zudem die Pfannenwand dünnwandiger zu gestalten und vermeidet ein eventuelles Einsprossen von Gewebe in die Pfanne 1. Prinzipiell können die Formschlussmittel 10 verschiedene Ausgestaltungsformen aufweisen. In der hier besonders bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei den Formschlussmitteln 10 einerseits um Mitnehmernuten 14 und andererseits um eine ringförmige Vertiefung 11, welche einen umlaufenden, auskragenden Absatz 12 bildet. Während die Mitnehmernuten 14 während des Einschraubvorganges radial wirkende Kräfte um ein Drehwerkzeug in die Pfanne 1 einleiten können, dient die ringförmige Vertiefung 11 mit dem umlaufenden, auskragenden Absatz 12 als Formschlussmittel zur Aufnahme von axial wirkenden Kräften.

[0014] Die Mitnehmernuten 14 verlaufen sternförmig von Zentral zu Lateral und sind in der hier dargestellten und bevorzugten Ausführungsform in relativ grosser Anzahl gleichmässig über dem Umfang verteilt angeordnet. Zwischen den Mitnehmernuten 14 verbleiben Zwischenwände 15, auf die die radialen Kräfte während des Einschraubens oder Ausschraubens der Pfanne 1 wirken. Die Mitnehmernuten 14 sind hier mit einem gerundeten Boden versehen. Die Mitnehmernuten 14 laufen in etwa fluchtend in den planen Bodenbereich 16 der ringförmigen Vertiefung 11. Dieser plane Bodenbereich 16, der insgesamt plan verläuft, erstreckt sich noch unterhalb des geneigten peripheren Bereiches 19 des Pfannenbodens 5, so dass der erwähnte auskragende Absatz 12 in der Form einer ringförmig verlaufenden Nase verbleibt.

[0015] Die erfindungsgemässe Pfanne 1 mit den speziellen Formschlussmitteln 10 bedingt entsprechend ein hier für besonders ausgestaltetes Eindrehwerkzeug um die Pfanne einschrauben zu können. Ein solches Eindrehwerkzeug ist in den Figuren 5, 6 und 8 in der Gesamtheit dargestellt und mit 20 bezeichnet. Das Eindrehwerkzeug 20 besitzt einen Schraubstiel 21, der als hohles Rohr gestaltet ist und an seinem proximalen Ende zur Halterung der erfindungsgemässen Pfanne 1 mit einem entsprechenden Kopf versehen. Dieser Kopf umfasst einen direkt am Schraubstiel 21 einstückig daran angeformten Stempel 22. Selbstverständlich lässt sich dieser Stempel 22 auch als gesondertes Teil fertigen, doch würde dies eine zusätzliche Verbindung benötigen. Der Stempel 22 hat ähnlich einem Zahnkranz eine Vielzahl von

Eingriffinger 23, die in der Form so gestaltet sind, dass sie formschlüssig in die Mitnehmernuten 14 einzugreifen vermögen. Die Eingriffinger 23 verlaufen gleich geneigt wie der geneigte, periphere Bereich 19 des Pfannenbodens 5. Es bedingt nicht gleich vieler Eingriffinger 23 wie Mitnehmernuten 14 vorhanden sind. Im Prinzip würde ein einziger Eingriffinger 23 genügen. Um jedoch eine möglichst gleichmässige Krafteinleitung realisieren zu können und eine gewisse Sicherheit bezüglich der korrekten Auflage zu garantieren, ist es sinnvoll mindestens 3 solcher Eingriffinger 23 vorzusehen.

[0016] Durch den hohlen Schraubstiel 21 verläuft ein Betätigungsstab 25. Dieser Betätigungsstab 25 weist an seinem proximalen Ende eine Arretierkrone 24 auf. Die Arretierkrone 24 weist radial nach aussen gerichtete Zacken 26 auf. Diese Zacken 26 enden lateral in Nasen 26', die gegengleich zur ringförmigen Vertiefung 11 in der Pfanne 1 geformt sind und somit unter die auskragenden Absätze 12 drehbar sind. Die Drehbewegung der Arretierkrone 24 mittels dem Betätigungsstab 25 wird begrenzt durch die Eingriffinger 23. Die Länge der Zacken 26 mit den Nasen 26' ist so bemessen, dass sie geringfügig kleiner als der maximale Durchmesser des planen Bodenbereiches 16 der ringförmigen Vertiefung 11 sind. Das Eindrehwerkzeug 20 lässt sich in die Pfanne 1 einführen, wobei die in proximaler Richtung die Zacken 26 der Arretierkrone 24 überragenden Eingriffinger 23 erst in die Mitnehmernuten 14 mindestens teilweise zum Eingriff kommen. Danach verdreht man die Arretierkrone 24 durch Betätigung des Betätigungsstabes 25 bis die Zacken 26 der Arretierkrone 24 so verdreht sind, dass die Nasen 26' an den Zacken 26 ebenfalls im Bereich von Mitnehmernuten 14 zu liegen kommen, in denen keine Eingriffinger 23 sind und wobei an diesen Stellen der auskragende Absatz 12 unterbrochen ist. Hier können somit die Zacken 26 der Arretierkrone 24 bis in etwa dem Bereich des Bodens 16 der ringförmigen Vertiefung 11 hinabgeführt werden. Nun dreht man wiederum am Betätigungsstab 25 bis die Zacken 26 an mindestens einem Eingriffinger 23 zum Anliegen kommen, so dass nun die Zacken 26 mit ihren Nasen 26' unter den auskragenden Absatz 12 zu liegen kommen.

[0017] Nun zieht man eine Kontermutter 28, die auf einem Aussengewinde 27 auf dem Betätigungsstab 25 aufgesetzt ist, an, so dass man die Arretierkrone 24 in distaler Richtung bewegt und nun die Zacken 26 mit ihren Nasen 26' kraftschlüssig unter den auskragenden Absatz 12 zum Anliegen kommen. Die Kontermutter 28 liegt damit stirnseitig auf der Wand des röhre förmigen Schraubstiels 21 auf. Nun ist die Pfanne 1 form- und kraftschlüssig am Eindrehwerkzeug 20 gehalten und lässt sich durch den Chirurgen lagegenau ausrichten und in den Knochen einschrauben. Um die erforderliche Kraft aufbringen zu können, weist der Schraubstiel 21 einen Betätigungsbereich 29 auf, der beispielsweise als 4- oder 6-Kant ausgebildet ist, so dass das Werkzeug mit einem darauf aufsetzbaren Drehgriff oder Schraubenschlüssel betätigt werden kann.

[0018] Ist die Pfanne 1 korrekt gesetzt löst man die Kontermutter 28, dreht am Betätigungsstab 25 bis die Zacken 26 wiederum im Bereich von nicht benutzten Mitnehmernuten 14 zu liegen kommen und zieht dann das Eindrehwerkzeug 20 aus der Pfanne 1 heraus. Schliesslich hinterfüllt man die Pfanne 1 mit Spungiosa oder Knochenzement und schlägt dann einen Deckel in die zentrale Öffnung 6 bis dieser am Einlegeabsatz 9 aufliegt und somit der Deckel kraftschlüssig in der zentralen Öffnung 6 gehalten ist.

Bezugszeichenliste:

[0019]

- | | |
|-----|------------------------|
| 1 | Pfanne |
| 2 | Pfannenwand |
| 3 | Aussenseite |
| 4 | Einschraubmittel |
| 4' | GewindeSektoren |
| 4'' | Zwischenräume |
| 5 | Pfannenboden |
| 6 | zentrale Öffnung |
| 7 | innere Pfannenwand |
| 8 | Sicherungsnocken |
| 9 | Einlegeabsatz |
| 10 | Formschlussmittel |
| 11 | ringförmige Vertiefung |
| 12 | auskragender Absatz |

- 14 Mitnehmernuten
- 15 Zwischenwände
- 16 Planer Bodenbereich
- 17 Stützrand
- 18 konischer Kragen
- 19 geneigter peripherer Bereich
- 20 Eindrehwerkzeug
- 21 Schraubstiel
- 22 Stempel
- 23 Eingrifffinger
- 24 Arretierkrone
- 25 Betätigungsstab
- 26 Zacken
- 26' Nasen
- 27 Aussengewinde
- 28 Kontermutter
- 29 Betätigungsbereich

Patentansprüche

1. Pfanne (1) für ein Hüftgelenkimplantat, bestehend aus einer äusseren konischen oder sphärischen Pfannenwand (2) auf dessen Aussenseite (3) mit zur Verankerung im Hüftknochen dienende Einschraubmittel (4) vorgesehen sind, und dessen Pfannenboden (5) eine zentrale Öffnung (6) aufweist, wobei die innere Pfannenwand (7) sphärisch oder konisch geformt ist entsprechend eines darin unterzubringenden Inlays, dadurch gekennzeichnet, dass im Pfannenboden (5) diesen nicht durchsetzende Formschlussmittel (10) vorgesehen sind, die zur Aufnahme gegengleicher Mittel eines Eindrehwerkzeuges dienen.
2. Pfanne (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass um die zentrale Öffnung (6) im Pfannenboden (5) verlaufend eine ringförmige Vertiefung (11) angebracht ist, welche einen zum Zentrum hin auskragenden Absatz (12) bildet, mittels dem auf die Pfanne axiale Kräfte übertragbar sind.
3. Pfanne (1) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass im Pfannenboden (5) mehrere von der zentralen Öffnung (6) aus sternförmig nach aussen hin sich erstreckende Mitnehmernuten (14) verlaufen, und dass zwischen den jeweils benachbarten Mitnehmernuten (14) Zwischenwände (15) von der zentralen Öffnung nach aussen in Verlaufsrichtung des Pfannenbodens (5) vorhanden sind, mittels der auf die Pfanne radiale Kräfte übertragbar sind.
4. Pfanne (1) nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenwände (15) von der ringförmigen Vertiefung (11) aus und mit dem planar Bodenbereich (16) der ringförmigen Vertiefung (11) fluchtend stirnseitig hinterstochen sind.
5. Pfanne (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Zwischenwände (15) hinterstochen sind.
6. Pfanne (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass nur drei Zwischenwände hinterstochen sind.
7. Pfanne (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenwände (15) stirnseitig über deren gesamte Breite durchlaufend hinterstochen sind.
8. Eindrehwerkzeug (20) zum Einschrauben einer Pfanne (1) nach Anspruch 2 mit einem rohrförmigen -Schraubstiel, dadurch gekennzeichnet, dass das Eindrehwerkzeug einen dem Innenraum der Pfanne (1) gegengleichen Stempel (22) aufweist mit mehreren zu den Mitnehmernuten (14) der Pfanne (1) gegengleichen Eingriffinger (23), über die die Pfanne (1) radial bewegt und somit eingeschraubt werden kann, und eine um eine Schwenkachse coaxial zum Stempel beweglichen Arretierkrone (24), die mittels einem coaxialen hohlen Schraubstiel (21) axial beweglich gelagerten Betätigungsstab (25) um einen Winkel verschwenkbar ist, bis die Zacken (26) der Arretierkrone (24) unter die auskragenden Absätze (12) der Zwischenräume (15) greifen.

9. Eindrehwerkzeug (20) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsstab (25) am distalen Ende ein Aussengewinde (27) aufweist, auf der eine Kontermutter (28) angebracht ist, mit der die Zacken (26) der Arretierkrone (24) unter die Absätze (12) in der Pfanne (1)ziehbar sind.
10. Eindrehwerkzeug (20) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubstiel (21) am distalen Ende einen mehrkantigen Betätigungsbereich (29) aufweist.

