

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90105882.6**

51 Int. Cl.⁵: **B25B 27/00**

22 Anmeldetag: **28.03.90**

30 Priorität: **05.04.89 DE 8904201 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.90 Patentblatt 90/41

84 Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT SE

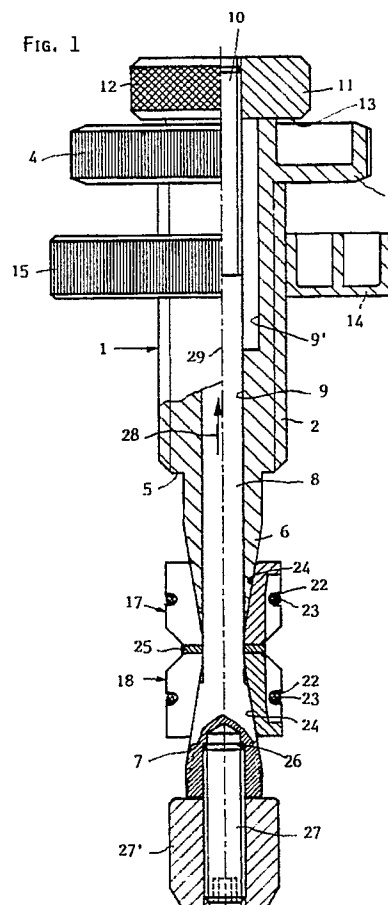
71 Anmelder: **Klann, Horst**
Terra-Wohnpark 12
D-7730 Villingen-Schwenningen 24(DE)

72 Erfinder: **Klann, Horst**
Terra-Wohnpark 12
D-7730 Villingen-Schwenningen 24(DE)

74 Vertreter: **Neymeyer, Franz, Dipl.-Ing. (FH)**
Haselweg 20
D-7730 Villingen 24(DE)

54 Montagevorrichtung für Kraftfahrzeug-Scheibenkupplungen.

57 Die Montagevorrichtung zum Einbauen einer Scheibenkupplung eines Kraftfahrzeuggetriebes konzentrisch zur Achse der Kurbelwelle besteht aus einer koaxial durchbohrten Gewindespindel (1), die an ihrem einen Ende mit einem festen Drehgriff (3) versehen ist, auf deren Außengewinde (2) verstellbar eine Spannmutter aufgeschraubt ist. Ferner besteht sie aus einem axial verschiebbar in der Gewindespindel (1) gelagerten, mit einem Gewindeschacht (10) versehenen Spanndorn (8), welcher mit einer stirnseitig an der Gewindespindel (1) anliegenden Gewindemutter (11) versehen ist. An seinem auf der gegenüberliegenden Seite aus der Gewindespindel herausragenden Abschnitt ist der Spanndorn (8) mit zwei axial zueinander versetzten Spreizkegeln (6, 7) versehen, die gleich große Kegelwinkel aufweisen. Im Bereich dieser Spreizkegel (7, 8) ist bzw. sind eine oder zwei jeweils aus wenigstens drei separaten, nur durch ein ringförmiges Spannelement (23, 36) zusammengehaltenen Zylindersektoren bestehende Spannhülse (17, 18) angeordnet. Die einzelnen Zylindersektoren sind jeweils mit den Mantelflächen der Spreizkegel (6, 7) entsprechenden Spreizflächen (24) versehen.



Montagevorrichtung für Kraftfahrzeug-Scheibenkupplungen

Der Erfindung betrifft eine Montagevorrichtung zum Einbauen einer Scheibenkupplung eines Kraftfahrzeuggetriebes konzentrisch zur Achse der Kurbelwelle, bestehend aus einer koaxial durchbohrten Gewindespindel, die an ihrem einen Ende mit einem festen Drehgriff und/oder mit einem Schlüsselprofil versehen ist und auf deren Außengewinde verstellbar eine Spannmutter aufgeschraubt ist, sowie aus einem axial verschiebbar in der Gewindespindel gelagerten, mit einem Gewindeschacht versehenen Spanndorn, welcher mit einer stirnseitig an der Gewindespindel angliedenden Gewindemutter versehen ist und welcher an seinem auf der gegenüberliegenden Seite aus der Gewindespindel herausragenden Abschnitt wenigstens einen in eine radial aufweitbare Spannhülse hineinragenden Spreizkegel aufweist.

Derartige Montagevorrichtungen werden in der Weise benutzt, daß die radial aufweitbare Spannhülse mit Hilfe des Spreizkegels in der zentralen Hobe der Kupplungsscheibe festgespannt wird und daß das Kupplungsgehäuse danach manuell konzentrisch zur Kupplungsscheibe ausgerichtet wird. Mit Hilfe der Spannmutter, die gegen die Lamellenfederplatte der Scheibenkupplung gespannt wird, erfolgt das Festhalten der Kupplungsscheibe in ihrer zum Kupplungsgehäuse zentrierten Position.

Bei einer bekannten Vorrichtung der gattungsgemäßen Art (WO 86/02 588) ist zum Spreizen einer Spannhülse nur ein einziger Spreizkegel vorgesehen. Dieser ist an dem der Gewindemutter gegenüberliegenden Ende des Spanndorns angeordnet. Die Spreizhülse besteht aus Kunststoff und ragt zum Teil in eine erweiterte Bohrung der hohlen Gewindespindel hinein und stützt sich dort an einer Radialschulter ab. Der stirnseitig aus der Gewindespindel herausragende Abschnitt dieser Spannhülse ist durch mehrere radial durchgehende Axialschlitze in Spreizsektoren unterteilt, die eine axiale Ausdehnung zulassen, wenn der Spreizkegel stirnseitig in das freie Ende der Spreizhülse hineingezogen wird. Die Spreizsektoren sind somit einseitig mit dem geschlossenen, nicht aufweitbaren Teil der Spannhülse verbunden. Durch das radiale Spreizen mittels des Spreizkegels nehmen die einzelnen Spreizsegmente der Spannhülse deshalb eine zur Achse schräge, d.h. ebenfalls kegelförmige Lage ein, so daß auch dann, wenn ihre Mantelfläche im entspannten Zustand eine zylindrische Form aufweist, die Spreizsegmente nur mit ihrer äußersten Endkante an der Innenfläche der aufzuspannenden Nabe anliegen. Die Nabe hat somit keinen sicheren Halt, sie neigt dazu, eine schräge Lage einzunehmen, durch welche die Zentrierung der Kupplungsscheibe in bezug auf das Kupplungs-

gehäuse bzw. in bezug auf die Achse der Kurbelwelle oder in bezug auf eine später in die Nabe einzuziehende Antriebswelle zumindest erschwert, wenn nicht sogar infrage gestellt wird. Insbesondere ist eine Schiefelage der Kupplungsscheibe dann hinderlich, wenn sie unmittelbar zur Achse der Kurbelwelle ausgerichtet werden soll, was aber mit dieser bekannten Vorrichtung ohnehin nicht möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Montagevorrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß dieser Nachteil vermieden und sichergestellt wird, daß beim Einspannen der Spreizvorrichtung in die Nabe einer Kupplungsscheibe eine Schrägstellung der Kupplungsscheibe zwangsläufig vermieden wird, in dem gewährleistet ist, daß zwischen der Spannhülse und der Nabeninnenfläche nicht nur eine linienförmige, sondern eine über die Länge der Spannhülse bzw. die Länge der Nabe reichende flächenhafte Auflage zustande kommt.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß auf dem Spanndorn im Bereich zweier axial zueinander versetzter Spreizkegel, die gleich große Kegelwinkel aufweisen, eine oder zwei jeweils aus wenigstens drei separaten, nur durch ein ringförmiges Spannelement zusammengehaltenen Zylindersektoren bestehende Spannhülse (n) angeordnet ist bzw. sind, wobei die einzelnen Zylindersektoren jeweils mit den Mantelflächen der Spreizkegel entsprechenden Spreizflächen versehen sind.

Durch das Vorhandensein zweier axial zueinander versetzter Spreizkegel und einer oder zweier Spannhülsen, die aus mehreren Zylindersektoren bestehen, ist gewährleistet, daß beim Spreizen dieser Zylindersektoren in der Bohrung der Nabe einer Kupplungsscheibe nicht nur ein Verkleben in radialer Richtung, sondern zugleich auch ein Ausrichten der Kupplungsscheibe in der Weise erfolgt, daß diese zur Achse der Montagevorrichtung, d.h. zur gemeinsamen Achse der Spannhülse bzw. Spannhülsen eine exakt rechtwinklige Lage einnimmt, bzw. daß die Achse der Nabe und die Achse der Spannhülse bzw. der Spannhülsen zusammenfallen. Damit ist eine wesentliche Voraussetzung für einen einfachen konzentrischen Einbau der Kupplungsscheibe innerhalb einer Scheibenkupplung bzw. konzentrisch zur Kurbelwellenachse bzw. zur Schwungscheibe oder zur Achse einer nachträglich in die Nabe der Kupplungsscheibe einzuziehenden Getriebe-Antriebswelle auf einfache Weise ermöglicht wird.

In Verbindung mit der Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 8 ist die recht einfache und

sichere Ausrichtung der Kupplungsscheibe auf die Achse der Kurbelwelle dann besonders einfach, wenn die Kurbelwelle stirnseitig mit einer zentralen Bohrung bzw. mit einem Radiallager für die Getriebewelle versehen ist, in welche bzw. welches der Zentrierzapfen, der mit einer auswechselbaren Zentrierhülse versehen sein kann zentrierend eingeführt werden kann.

Ist eine solche Bohrung oder ein Radiallager in der Kurbelwelle nicht vorhanden, so kann die Montagevorrichtung trotzdem sehr vorteilhaft angewendet werden, in dem zunächst das Ausrichten der auf der Montagevorrichtung verspannten Kupplungsscheibe in bezug auf die Achse des Kupplungsgehäuses erfolgt und dann das Kupplungsgehäuse mit der darin in zentrierter Lage verspannten Kupplungsscheibe an die Schwungscheibe der Kurbelwelle geschraubt wird. Danach kann dann die Montagevorrichtung durch Lösen der Spreizvorrichtung ganz aus der Scheibenkupplung herausgenommen werden.

Die in den Ansprüchen 2 bis einschließlich 5 beschriebene Ausführungsform der Erfindung, bei der zwei separate Spannhülsen mit jeweils separaten Zylindersektoren und zwei gegeneinander gekehrte Spreizkegel vorgesehen sind, ist außer der einfachen Handhabung der Vorteil eines einfachen Aufbaus gegeben, der auch eine kostengünstige Herstellung erlaubt.

Bei der Ausführungsform gemäß den Ansprüchen 6 und 7 handelt es sich um eine bezüglich der Funktion und Handhabung gleichwertige Variante, bei der die Spreizkegel unmittelbar auf dem Spanndorn angeordnet und mit einer einzigen Spannhülse versehen sind, die ihnen gemeinsam zugeordnet ist und die ebenfalls aus separaten Zylindersektoren besteht.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Montagevorrichtung der erfindungsgemäßen Art in teilweise geschnittener Darstellung;

Fig. 2 in vergrößerter perspektivischer Darstellung einen Zylindersektor einer Spannhülse;

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform der Montagevorrichtung in teilweise geschnittener Darstellung;

Fig. 4 den Spanndorn mit der Spannhülse aus Fig. 3 in teilweise geschnittener Darstellung;

Fig. 5 einen Schnitt V-V aus Fig. 3 und

Fig. 6 die Montagevorrichtung der Fig. 3 beim Zentrieren einer Kupplungsscheibe in überwiegend geschnittener Darstellung.

Die in Fig. 1 dargestellte Montagevorrichtung zum Einbauen einer Scheibenkupplung eines Kraftfahrzeug-Getriebes koaxial zur Schwungscheibe bzw. zur Kurbelwelle besteht aus einer koaxial

durchbohrten Gewindespindel 1 aus Metall mit einem Außengewinde 2 und einem am einen Ende einstückig angeordneten Drehgriff 3 der eine scheibenartige Form aufweist und auf seiner Umfangsfläche einen Griffrändel 4 besitzt und der lediglich zum Festhalten der Gewindespindel dient. Der gegenüberliegende Endabschnitt, der sich an eine radiale Ringschulter 5 anschließt, ist mit einem ebenfalls einstückig angeformten Spreizkegel 6 versehen, dem ein gleich geformter zweiter Spreizkegel 7 eines Spanndorns 8 entgegengesetzt, d.h. spiegelbildlich, gegenübersteht. Der Spanndorn 8 ist axial verschiebbar in einer zentralen Führungsbohrung 9 gelagert und weist an seinem dem zweiten Spreizkegel 7 gegenüberliegenden Endabschnitt einen rückseitig aus der Gewindespindel 1 herausragenden Gewindeschaff 10 auf, auf welchem eine Gewindemutter 11 aufgeschraubt ist, welche auf ihrem zylindrischen Umfang mit einer Griffkordel 12 versehen ist, und welche sich stirnseitig an einer rückwärtigen, ringförmigen Stirnfläche 13 der Gewindespindel 1 bzw. des Drehgriffes 3 in axialer Richtung abstützt. Die Führungsbohrung 9 erstreckt sich nur über etwa die halbe Länge der Gewindespindel 1. Die restliche Bohrung 9' hat einen größeren Durchmesser.

Auf dem Außengewinde 2 der Gewindespindel 1 befindet sich eine Spannmutter 14, die vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt ist und auf ihrer zylindrischen Mantelfläche ebenso wie der Drehgriff 3 einen Griffrändel 15 aufweist. Diese Spannmutter 14 ist auf die Gewindespindel 1 lose aufgeschraubt und dient, wie nachstehend noch näher erläutert wird, zum Verspannen der in der Nabe einer Kupplungsscheibe befestigten Montagevorrichtung an der Lamellen-Tellerfeder einer Scheibenkupplung eines Kraftfahrzeuges.

Im Bereich der beiden Spreizkegel 6 und 7 sind koaxial zueinander zwei gleich ausgebildete, jeweils aus vier Zylindersektoren 16 bestehende Spannhülsen 17 und 18 lose angeordnet. Die vier Zylindersektoren 16 der beiden Spannhülsen umfassen jeweils einen Viertel des Umfangs. Gemeinsam umschließen die die beiden Spreizkegel 6, 7 bzw. den dazwischenliegenden Spanndornabschnitt. Sie bestehen aus Kunststoff -aus Stahl ist auch möglich- und weisen auf ihren im wesentlichen zylindrischen Außenseiten zwischen Axialrippen 19 jeweils Axialnuten 20 auf, um möglichst annähernd gleiche Wanddicken zu erzielen. Die Axialrippen 19 sind auf ihren Außenflächen jeweils mit U-förmigen Vertiefungen 21 versehen, die zusammen eine Umfangsnut 22 zur Aufnahme eines elastischen Spannelementes 23 in Form eines aus Gummi bestehenden O-Ringes auf, durch welchen die vier Zylindersektoren 16 der beiden Spannhülsen 17 und 18 auf den Spreizzylindern 6 und 7 als Spannhülse 17, 18 zusammengehalten werden, auf

denen sie mittels Spreizflächen 24, die bezüglich ihrer Wölbung und bezüglich ihrer Konizität den Mantelflächen der Spreizkegel 6 bzw. 7 angepaßt sind, spielfrei aufliegen. Dabei ist wichtig, daß die Spreizflächen wenigstens bis zur axialen Mitte bzw.

zur Ebene des Spannelements 23 reichen, damit sie in jedem Fall über ihre ganze Länge auf den Spreizkegeln 6, 7 aufliegen und keine schiefe Lage einnehmen können.

Zwischen den beiden Spannhülsen 17 und 18 ist

eine ringförmige Metallscheibe 25 als Stützelement

angeordnet, die dafür sorgt, daß die beiden Spannhülsen 17 und 18, die jeweils stirnseitig an dieser

Metallscheibe 25 anliegen, sich funktionell gegenseitig nicht beeinflussen bzw. beeinträchtigen können.

Statt der Metallscheibe 25 könnte auch eine

Scheibe aus hartem Kunststoff verwendet werden.

Das mit dem Spreizkegel 7 versehene Ende des Spanndorns 8 ist mit einer stirnseitig offenen zentralen Gewindebohrung 26 versehen, in welche wahlweise ein Zentrierzapfen 27 eingeschraubt werden kann, der hier die Form eines Gewindezapfens aufweist. Dieser Zentrierzapfen 27 in Verbindung mit einer aufgeschraubten Zentrierhülse 27' wird dann in der dargestellten Weise verwendet, wenn die Kurbelwelle, zu der die einzubauende Kupplungsscheibe zentriert werden soll, mit einer entsprechenden stirnseitigen Bohrung bzw. mit einem Radiallager zur Aufnahme der Zentrierhülse versehen ist.

Für unterschiedlich weite Bohrungen bzw. Radiallager stehen unterschiedlich dicke Zentrierhülsen 27' zur Verfügung, die wahlweise auf den Zentrierzapfen aufgesetzt werden können.

Dadurch, daß die beiden Spannhülsen 17 und 18 jeweils eine durch die Axialrippen 19 gegebene zylindrische Außenform gleichen Durchmessers haben und jeweils frei beweglich auf den beiden Spreizkegeln 6 und 7 gelagert sind, ist gewährleistet, daß sie, wenn sie gemeinsam in die Nabe einer Kupplungsscheibe eingespannt werden, das durch entsprechendes Anziehen mittels der Gewindemutter 11 in Richtung des Pfeiles 28 erfolgt, diese Nabe gleichzeitig so ausrichten, daß die Achse 29 des Spanndorns mit der Nabenachse zusammenfällt. Damit ist auch gewährleistet, daß die betreffende Kupplungsscheibe zu der Achse 29 des Spanndorns 8 eine exakt rechtwinklige Lage einnimmt und nicht schief dazu stehen kann.

Bei der in den Fig. 3 bis 6 dargestellten Montagevorrichtung ist auch eine hohle Gewindespindel 1/1 vorhanden, die am einen Ende, wie die Gewindespindel 1 der Fig. 1, mit einem Drehgriff 3 versehen ist, der auf seinem Umfang einen Griffrandel 4 aufweist. Auf deren Außengewinde 2 ist eine aus Kunststoff bestehende Spannmutter 14 mit einem Griffrandel 15 lose aufgeschraubt. Es ist auch ein Spanndorn 8/1 mit einem Gewindeschaf 10 vor-

handen, der jedoch an dem dem Gewindeschaf 10 gegenüberliegenden Endbschnitt einen im Durchmesser vergrößerten zylindrischen Ansatz 31 und daran anschließend zwei gleiche und auch gleich gerichtete Spreizkegel 32 und 33 aufweist, die einen gewissen axialen Abstand voneinander haben. Auf diesen beiden Spreizkegeln 32 und 33 ist eine einzige aus wenigstens drei Zylindersektoren 35 bestehende Spannhülse 34 angeordnet. Die Zylindersektoren 35 sind durch ein ringförmiges, in ihrer axialen Mitte in einer umlaufenden Ringnut angeordnetes Spannelement 36 in Form eines gummielastischen O-Ringes auf den Spreizkegeln 32 und 33 zusammengehalten. Diese Zylindersektoren 35 weisen jeweils zwei spielfrei auf den Spreizkegeln 32 und 33 aufliegende Spannflächen 37 auf. Sie haben eine zylindrische Außenform und liegen mit ihrer Stirnseite 38 an einer stirnseitigen Ringschulter 38' der hohlen Gewindespindel 1/1 an, wenn der Spanndorn 8/1 mit Hilfe der Gewindemutter 11, die auf seinen Gewindeschaf 10 aufgeschraubt ist, in Spannrichtung, d.h. in Richtung des Pfeiles 28 relativ zur Gewindespindel 1/1 gezogen wird.

In der Axialbohrung 9, welche die Gewindespindel 1/1 aufweist und welche im Durchmesser auf den Durchmesser des Gewindeansatzes 31 des Spanndorns 8/1 abgestimmt ist, befindet sich ein Axialanschlag 40 in Form einer Ringrippe, durch welche der Spannhub des Spanndorns 8/1 begrenzt ist, wenn der zylindrische Ansatz 31 stirnseitig an ihm anliegt. Durch die Axialbewegung des Spanndornes 8/1 in Richtung des Pfeiles 28 wird die Spannhülse 34, sobald ihre Zylindersektoren 35 stirnseitig an der Ringschulter 38' der Gewindespindel 1/1 anliegen, über ihre ganze Länge in radialer

Richtung gleichmäßig gespreizt, so daß auch diese Spannhülse 34 in der Lage ist, die Nabe einer Kupplungsscheibe 41 koaxial zur Achse 29 des Spanndorns 8/1 auszurichten, d.h. zu gewährleisten, daß die aufgespannte Kupplungsscheibe 41 zu der Achse 29 eine exakt rechtwinklige Lage einnimmt, wie das in Fig. 6 schematisch dargestellt ist. Auch der Spanndorn 8/1 ist am einen Ende mit einer konzentrischen Gewindebohrung 26 versehen, in welche ein Zentrierzapfen 27 in Form eines Gewindezapfens einschraubbar ist, mit welchem der Spanndorn 8/1 ebenso wie der Spanndorn 8 der Ausführungsform der Fig. 1 mittels einer Zentrierhülse 27' koaxial zur Kurbelwellenachse ausgerichtet werden kann, wenn der Lagerzapfen der Kurbelwelle mit einer entsprechenden stirnseitigen Bohrung bzw. mit einem Radiallager 46 versehen ist.

In Fig. 6 ist ein Anwendungsbeispiel dargestellt, wie eine erfindungsgemäße Montagevorrichtung zum Ausrichten einer Kupplungsscheibe 41 einer insgesamt in strichpunktlierten Linien dargestellten Scheibenkupplung eines Kraftfahrzeuges

eingesetzt wird. Zunächst wird der Spanndorn mit der Spannhülse 34 im völlig entspannten Zustand in die Nabe 42 der Kupplungsscheibe 41 eingeführt, so daß die Nabe vollständig auf der Spannhülse 34 sitzt. Dann wird durch entsprechendes Drehen der Gewindemutter 11 der Spanndorn 8/1 in Richtung des Pfeiles 28 angezogen und dabei die an der Ringschulter 38 der Gewindespindel 1/1 anliegende Spannhülse 34 durch die beiden Spreizkegel 32 und 33 radial gespreizt, so daß sie sich in der Nabe 42 verspannt.

Aus der Zeichnungsdarstellung ist ohne weiteres erkennbar, daß beim radialen Spreizvorgang der Spannhülse 34, deren achsparallele Außenform gewahrt bleibt, so daß sich zugleich ein koaxiales Ausrichten der Nabe 42 zur Achse 29 des Spanndorn 8/1 ergibt. Die Spannmutter 14 kann durch entsprechendes Drehen auf dem Außengewinde 2 der Gewindespindel 1/1 gegen die lamellierte Tellerfeder 43 bewegt werden, bis sie dort leicht anliegt. Danach kann das zentrierende Ausrichten der Kupplungsscheibe 41 in bezug auf das Kupplungsgehäuse 44 erfolgen. Zum sicheren Festhalten der Kupplungsscheibe 41 in ihrer zentrierenden Lage wird dann die Spannmutter gegen die Tellerfeder 43 gespannt. Das Kupplungsgehäuse 44 wird dann mit der darin zentrierten Kupplungsscheibe 41 in korrekter Position an der Schwungscheibe 45 befestigt. Wenn aber der Lagerzapfen 47 der Kurbelwelle eine zentrale Bohrung oder, wie dargestellt, ein Radiallager 46 für die später darin zu lagernde Getriebewelle aufweist, kann die Zentrierung durch entsprechendes Einschieben des mit einer passenden Zentrierhülse 27' versehenen Zentrierzapfens 27 in diese Bohrung bzw. in dieses Radiallager 46 des Lagerzapfens 47 der Kurbelwelle erfolgen und danach das Kupplungsgehäuse 44 mit der Schwungscheibe 45 verschraubt werden, wozu beide Teile mit vorgefertigten Bohrungen bzw. Zentrierstiften versehen sind.

Es stehen somit zwei Anwendungsmethoden zur Verfügung. Bei der ersten Anwendungsmethode wird zum Zentrieren der Kupplungsscheibe 41 in bezug auf die Achse einer Kurbelwelle der Zentrierzapfen 27 mit der Zentrierhülse 27' verwendet und dann das Kupplungsgehäuse 44 an der Schwungscheibe angeschraubt.

Im andern Falle wird die Kupplungsscheibe 41 nur zum Kupplungsgehäuse 44 zentrierend ausgerichtet und auf der Montagevorrichtung verspannt, indem die Spannmutter 14 entgegen der Richtung des Pfeiles 28 bewegt wird.

Das Kupplungsgehäuse 44 wird dann in seinem mit der Kupplungsscheibe 41 verspannten Zustand an der Schwungscheibe 45 festgeschraubt und dabei zwangsläufig zentriert. Danach kann dann die Spreizhülse 34 bzw. können die Spreizhülsen 17, 18 durch entsprechendes Rückwärtsdrehen der

Spannmutter 11 gelöst, und es kann die Montagevorrichtung aus der Scheibenkupplung entfernt werden.

Ansprüche

1. Montagevorrichtung zum Einbauen einer Scheibenkupplung eines Kraftfahrzeuggetriebes konzentrisch zur Achse der Kurbelwelle, bestehend aus einer koaxial durchbohrten Gewindespindel, die an ihrem einen Ende mit einem festen Drehgriff und/oder mit einem Schlüsselprofil versehen ist und auf deren Außengewinde verstellbar eine Spannmutter aufgeschraubt ist, sowie aus einem axial verschiebbar in der Gewindespindel gelagerten mit einem Gewindeschaf versehenen Spanndorn, welcher mit einer stirnseitig an der Gewindespindel anliegenden Gewindemutter versehen ist und welcher an seinem auf der gegenüberliegenden Seite aus der Gewindespindel herausragenden Abschnitt wenigstens einen in eine radial aufweitbare Spannhülse hineinragenden Spreizkegel aufweist, **dadurch gekennzeichnet,**

daß auf dem Spanndorn (8, 8/1) im Bereich zweier axial zueinander versetzter Spreizkegel (6, 7, 32, 33), die gleich große Kegelwinkel aufweisen, eine oder zwei jeweils aus wenigstens drei separaten, nur durch ein ringförmiges Spannelement (23, 36) zusammengehaltenen Zylindersektoren (16, 35) bestehende Spannhülse(n) (17, 18; 34) angeordnet ist bzw. sind, wobei die einzelnen Zylindersektoren (16, 35) jeweils mit den Mantelflächen der Spreizkegel (6, 7; 32, 33) entsprechenden Spreizflächen (24; 36, 37) versehen sind. Spannhülsen (17, 18) auf dem Spanndorn (8), dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spannhülsen (17, 18) die gleiche Form aufweisen und so auf dem Spanndorn (8) angeordnet sind, daß die Spreizflächen (24) der einen Spannhülse (17) einem sich an der Gewindespindel (1) abstützenden oder mit dieser verbundenen Spreizkegel (6) zugekehrt sind und die Spreizflächen (24) der anderen Spannhülse (18) einem entgegengesetzt gerichteten Spreizkegel (7) des Spanndorns (8) zugekehrt sind.

3. Montagevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylindersektoren (16) der beiden Spannhülsen (17, 18) aus Kunststoff bestehen und auf ihrem Umfang jeweils mehrere zwischen Längsrippen (19) verlaufende Längsnuten (20) aufweisen.

4. Montagevorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Spannhülsen (17, 18) eine axial bewegliche Ringscheibe (25) angeordnet ist.

5. Montagevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Spreizflächen (24) der einzelnen Zylindersektoren

(16) sich wenigstens über deren halbe axiale Länge erstrecken und daß die die Zylindersektoren (16) einer Spannhülse (17, 18) zusammenhaltenden, ringförmigen Spannelemente (23) jeweils im Axialbereich der Spreizflächen (24) angeordnet sind. 5

6. Montagevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spanndorn (8/1) mit zwei gleichen und gleichgerichteten Spreizkegeln (32, 33) versehen ist und daß auf diesen Spreizkegeln (32, 33) eine Spannhülse (34) sitzt, deren sich über beide Spreizkegel (32, 33) erstreckende Zylindersektoren (35) jeweils zwei den Spreizkegeln (32, 33) angepaßte Spreizflächen (36) aufweisen und denen als Axialanschlag die ringförmige Stirnfläche (38) der hohlen Gewindespindel (1/1) gegenübersteht. 10 15

7. Montagevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der mit den beiden Spreizkegeln (32, 33) versehene Spreizkegelabschnitt des Spanndorns (8/1) einen größeren, der Bohrung (39) der Gewindespindel (1/1) entsprechenden Durchmesser aufweist als der Gewindeschacht (10) und daß sich in der Bohrung (39) der Gewindespindel (1/1) als Spannhubbegrenzung eine Axialanschlag (40) für den Spreizkegelabschnitt befindet. 20 25

8. Montagevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spanndorn (8, 8/1) an seinem mit der Spreizvorrichtung versehenen Abschnitt mit einer stirnseitig offenen Koaxialbohrung (26) zur Aufnahme eines Zentrierzapfens (27) versehen ist. 30

35

40

45

50

55

FIG. 1

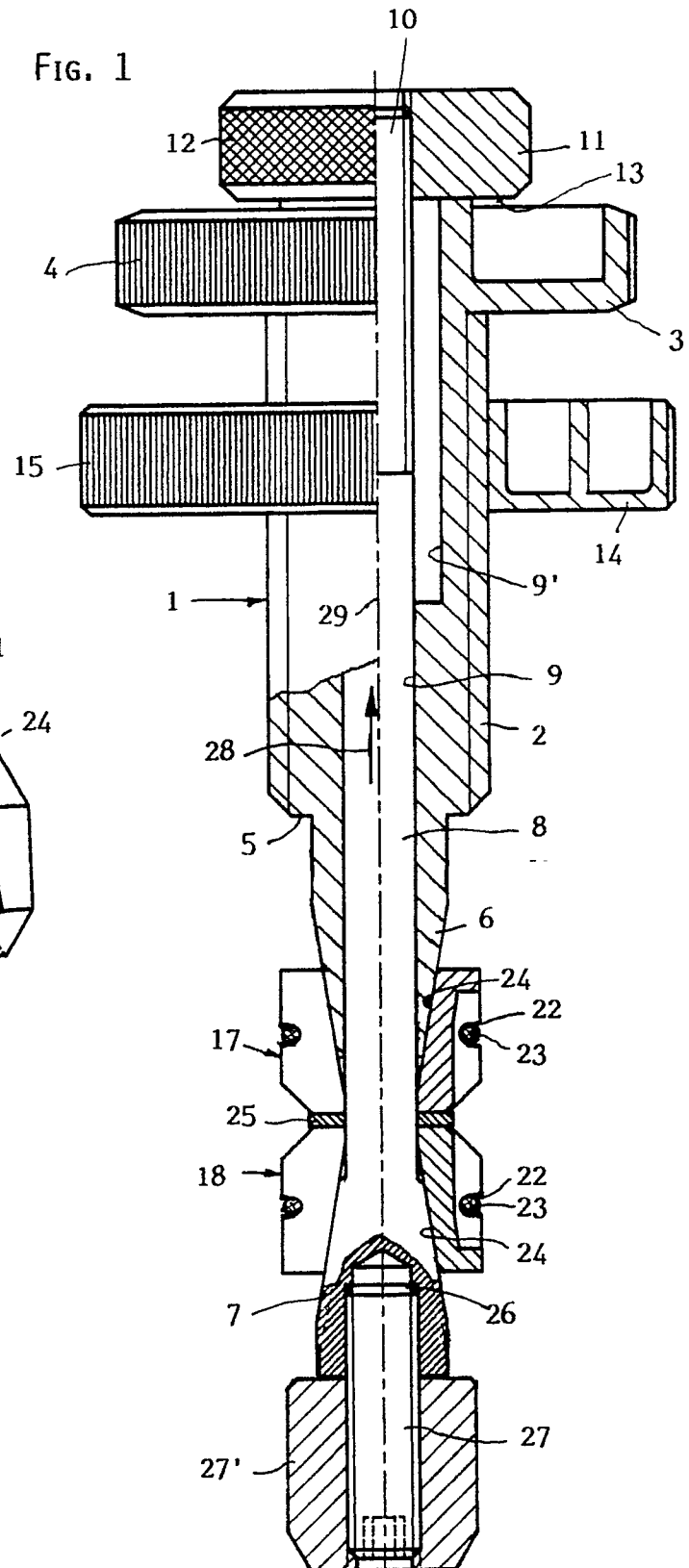


FIG. 2

