

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 444/2005**
(22) Anmeldetag: **15.03.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.12.2006**

(51) Int. Cl.⁸: **B23D 47/12 (2006.01),
B23Q 5/56 (2006.01),
F16H 1/22 (2006.01)**

(73) Patentanmelder:

LINSINGER MASCHINENBAU GMBH
A-4662 STEYRERMÜHL (AT)

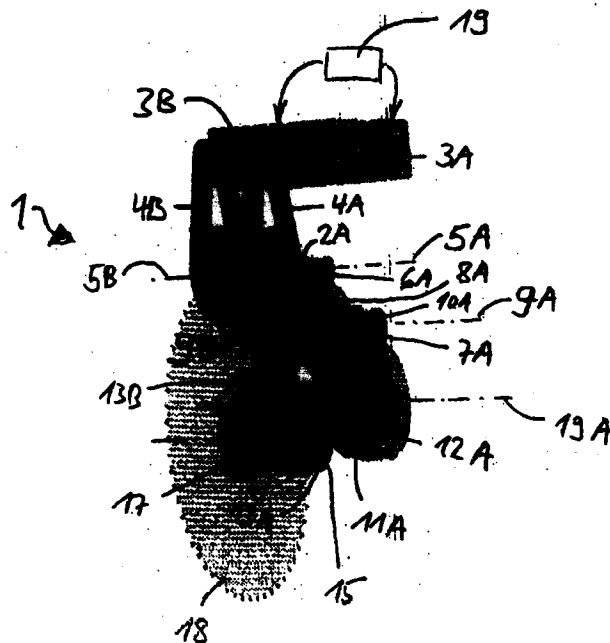
(72) Erfinder:

NEUBAUER WALTER
OHLSDORF (AT)
KNOLL JOHANN
SCHÖRFLING (AT)

(54) **ZAHNRADGETRIEBE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Zahngetriebe für ein drehangetriebenes Werkzeug (18), insbesondere Kreissägewerkzeug, Fräs Werkzeug oder dergleichen, mit wenigstens einer Antriebswelle (2A, 2B) mit zumindest einem darauf drehfest angeordneten Lastverteilungszahnrad (6a, 6B), und mit wenigstens einer Übertragungswelle (7A, 7B) mit zumindest einem auf einem Übertragungswellenende drehfest angeordneten Zwischenrad (8A, 8B); das mit dem zumindest einem Lastverteilungszahnrad (6A, 6B) in Eingriff steht, und mit wenigstens feinem auf dem gegenüberliegenden Übertragungswellenende drehfest angeordneten Antriebsritzel (13A, 13B), und einer Abtriebswelle (14) mit daran verbundenen Mitteln (17) zur Kraftübertragung und Befestigung des Werkzeuges (18). Es sind wenigstens zwei unabhängig voneinander angetriebene Antriebswellen (2A, 2B) vorgesehen, wobei jede Antriebswelle mit einem mechanischen, elektro-mechanischen, hydraulischen, pneumatischen oder hydro-pneumatischen Antrieb (3A, 3B) in Verbindung steht. Die wenigstens zwei Antriebe (3A, 3B) bzw. Antriebswellen (2A, 2B) sind über eine Steuervorrichtung (19) dergestalt miteinander gekoppelt, dass der eine Antrieb bzw. die eine Antriebswelle beim Anlaufen und beim Ablaufen, des Getriebes durch den anderen Antrieb

bzw. die andere Antriebswelle im Sinne einer Leistungsverminderung gebremst bzw. gedämpft wird, und nach Beendigung der Anlaufphase oder vor dem Beginn der Ablaufphase das voll-ständige Drehmoment der beiden Antriebe (3A, 3B) auf das Zahnradgetriebe (1) übertragbar ist.





3214 AP

20

10

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Zahngetriebe für ein drehangetriebenes Werkzeug (18), insbesondere Kreissägewerkzeug, Fräs-
5 werkzeug oder dergleichen, mit wenigstens einer Antriebswelle (2A, 2B) mit zumindest einem darauf drehfest angeordneten Lastverteilungs-
zahnrad (6a, 6B), und mit wenigstens einer Übertragungswelle (7A, 7B) mit zumindest einem auf einem
10 Übertragungswellenende drehfest angeordneten Zwischenrad (8A, 8B), das mit dem zumindest einem Lastverteilungs-
zahnrad (6A, 6B) in Eingriff steht, und mit wenigstens einem auf dem gegenüberliegenden Übertragungswellenende drehfest angeordneten
Antriebsritzel (13A, 13B), und einer Abtriebswelle (14) mit
15 daran verbundenen Mitteln (17) zur Kraftübertragung und Befestigung des Werkzeuges (18). Es sind wenigstens zwei unab-
hängig voneinander angetriebene Antriebswellen (2A, 2B) vor-
gesehen, wobei jede Antriebswelle mit einem mechanischen, elektromechanischen, hydraulischen, pneumatischen oder hydro-
20 pneumatischen Antrieb (3A, 3B) in Verbindung steht. Die wenigstens zwei Antriebe (3A, 3B) bzw. Antriebswellen (2A, 2B)
sind über eine Steuervorrichtung (19) dergestalt miteinander gekoppelt, dass der eine Antrieb bzw. die eine Antriebswelle
beim Anlaufen und beim Ablaufen des Getriebes durch den ande-
25 ren Antrieb bzw. die andere Antriebswelle im Sinne einer Leistungsverminderung gebremst bzw. gedämpft wird, und nach
Beendigung der Anlaufphase oder vor dem Beginn der Ablaufphase das vollständige Drehmoment der beiden Antriebe (3A, 3B)
auf das Zahnradgetriebe (1) übertragbar ist.

30

(Fig. 1)



3214 AP

1

Zahnradgetriebe

Die Erfindung betrifft ein Zahnradgetriebe für ein drehange-
triebenes Werkzeug, insbesondere Kreissägeblatt, Fräswerkzeug
5 oder dergleichen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein derartiges Zahnradgetriebe ist aus der DE 43 43 484 C2
desselben Patentanmelders bekannt. Dieses bekannte Getriebe,
welches vorzugsweise zum Antrieb einer Kreisäge verwendet
10 wird, ist in Fig. 4 dargestellt, und weist eine Antriebswelle
10 auf, welche axial beweglich gelagert ist. Die Antriebswel-
le 10 besitzt an ihrem einen Wellenende, bezogen zur Achse
10', doppeltschrägverzahnte Lastverteilungszahnräder 12, 13,
welche gemäß Fig. 4 um einen vorgegebenen Abstand auf der
15 Wellenachse 10' befestigt sind, so dass jeweils ein Lastver-
teilungszahnrad 12, 13 ungehindert mit jeweils einem passend
schrägverzahnten, an je einem Ende einer Übertragungswelle
14, 15 drehfest angeordneten Zwischenrad 16, 17 in Eingriff
bringbar ist bzw. miteinander kämmen kann. Der erwähnte Ab-
20 stand zwischen den Lastverteilungszahnrädern 12 und 13 wird
dabei möglichst klein gewählt, um unerwünschte Torsionen in
diesem Teil der Antriebswelle 10 zu vermeiden. Am jeweils an-
deren Ende der Übertragungswellen 14, 15 sind schräg verzahn-
te Antriebsritzel 18, 19 angeordnet, die mit einem auf einer
25 Abtriebswelle 20 angeordneten Abtriebsrad 21 kämmen. Die Ab-
triebswelle 20 bildet einen Teil einer Spindel 30 einer
Kreissägemaschine und besitzt einen Flansch 40 zur Befesti-
gung eines schematisch mit dem Bezugszeichen 50 angedeuteten
Sägeblattes. Bei diesem bekannten Getriebe gemäß Fig. 4 wird
30 die Antriebswelle 10 zur Erzeugung einer Vorspannkraft, die
als gewünschte Vorspannung über die Schrägverzahnungen der
Zahnradpaarungen zur Spielfreiheit im gesamten Getriebe
führt, mittels eines regelbaren Hydraulikantriebes mit einer
Axialkraft beaufschlagt. Hierfür steht z. B. die Antriebswel-
35 le 10 mit dem Kolben eines (nicht näher dargestellten) Hy-
draulikzylinders in Verbindung, wobei die Krafteinwirkung auf
die Antriebswelle 10 in axialer Richtung durch die Verdrän-



3214 AP

2

5 gung des Kolbens im Zylinder gesteuert werden kann. Die auf
der axialbeweglich gelagerten, mit einer einstellbaren axia-
len Vorspannkraft beaufschlagten Antriebswelle 10 angeordne-
ten Lastverteilungszahnräder 12, 13, die Zwischenräder 16,
17, die Antriebsritzel 18, 19 und das mindestens eine Ab-
triebsritzel 21 bilden ein spielfreies Lastverteilergetriebe
mit einem Mehrfachritzelantrieb der Abtriebswelle 20. Im Zu-
sammenwirken mit der axialen verschiebbaren Lagerung der An-
triebswelle 19 der Einwirkung der axialen Vorspannkraft mit
10 der Hydraulikeinheit und der gegenläufig bzw. doppelschräg
verzahnten Lastverteilungszahnräder 12, 13 entstehen im Last-
verteilergetriebe entgegengesetzt gerichtete, sich im Wesentli-
chen gegenseitig aufhebende Axialkraftkomponenten. Diese Axial-
kraftkomponenten üben Kräfte auf die kämmenden Ritzelzahn-
15 flanken derart aus, dass das Getriebe insgesamt spielfrei ist
und ein Zahnschlagen bei wechselnder Last vermieden wird.

Das Problem beim Kreissägen besteht allgemein darin, dass nur
etwa ein Drittel des Werkzeugdurchmessers, d.h. des Säge-
20 blattdurchmessers für die Bearbeitung des Werkstückes genutzt
werden kann. Große Werkstückabmessungen erfordern entspre-
chend hohe Sägeblattdurchmesser. Da die Schnittgeschwindig-
keit durch die Eigenschaft des Schneidstoffes nach oben be-
grenzt ist, müssen außerordentlich hohe Getriebeübersetzungen
25 ins Langsame realisiert werden. Aufgrund der hohen zu über-
tragenden Schnittmomente werden hierfür zweckmäßigerweise
Stirnradgetriebe mit einer entsprechend hohen Anzahl an Ge-
triebewellen und Übersetzungsstufen eingesetzt, wie es die
Fig. 4 beispielhaft zeigt.

30

Das in Fig. 4 dargestellte bekannte Getriebe ist im Prinzip
in der Lage, auch bei sich stark und schnell ändernden Last-
größen ein hohes Drehmoment ohne Zahnflankenschlagen zu über-
tragen; allerdings stellt sich insbesondere bei sehr großen,
35 im Stand der Technik bislang nicht bekannten bzw. verwendeten
Kreissägendurchmessern von 2 m und sogar darüber das Problem,
dass aufgrund der sehr hohen zu übertragenden Drehmomente des



5 3214 AP

3

Getriebeantriebes auf die Kreissäge vor allem zu Beginn bzw. zum Ende des Sägevorganges, bei dem nur ein geringer Teil bzw. eine geringe Anzahl von Sägeblattzähnen mit dem zu bearbeitenden Werkstück in Eingriff gelangen, äußerst große Belastungsspitzen auftreten, d.h. ein kurzzeitiges Ansteigen und Abfallen einer auf das Sägeblatt, bedingt durch die Schnittführung einwirkenden, veränderlichen Kraft, die, wenn überhaupt, so nur unzureichend gedämpft wird. Hierbei heben sich die im Eingriff befindlichen Zahnflanken der entsprechenden Zahnradpaarungen kurzzeitig ab bzw. schlagen nach Entlastung gegeneinander. Die dadurch im Getriebe entstehenden Lastschwingungen werden über die Sägewelle auf das Sägeblatt, unter Umständen durch Resonanzbildung sogar verstärkt, zurück übertragen, und können durch Rückkopplung die Schnittqualität verschlechtern, und der Verschleiß des Sägeblattes erhöht sich. Bei einer extremen Spitzenbelastung können darüber hinaus Schäden an den Zahnflanken des Getriebes sowie ein Bruch des Sägewerkzeuges auftreten.

20 Ausgehend vom Stand der Technik gemäß der DE 43 43 484 C2 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Zahnradgetriebe für ein drehangetriebenes Werkzeug, insbesondere Kreissägen- bzw. Fräswerkzeug oder dergleichen anzugeben, welches über eine hohe Torsionssteifigkeit und einen einfachen Aufbau verfügt, wobei weiterhin das Getriebe in der Lage sein soll, auch bei sich stark und schnell ändernden Lastgrößen ein hohes Drehmoment ohne Zahnflankenschlagen zu übertragen, und andererseits übermäßig große Belastungsspitzen zu Beginn bzw. zum Ende des Sägevorganges, bei dem zunächst nur ein geringer Teil bzw. eine geringe Anzahl von Sägeblattzähnen mit dem zu bearbeitenden Werkstück in Eingriff gelangen, wirksam zu vermeiden, und zwar selbst bei sehr großen, im Stand der Technik bislang nicht bekannten bzw. verwendeten Kreissägendurchmessern von 2 m und sogar darüber.

35



3214 AP

4

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches im Zusammenhang mit den Merkmalen des Oberbegriffs gelöst.

5 Erfindungsgemäß ist ein Zahngetriebe für ein drehangetriebenes Werkzeug, insbesondere Kreissägewerkzeug, Fräswerkzeug oder dergleichen, vorgesehen mit wenigstens einer Antriebswelle mit zumindest einem darauf drehfest angeordneten Lastverteilungsrad, und mit wenigstens einer Übertragungswelle mit zumindest einem auf einem Übertragungswellenende drehfest angeordneten Zwischenrad, das mit dem zumindest einem Lastverteilungsrad in Eingriff steht, und mit wenigstens einem auf dem gegenüberliegenden Übertragungswellenende drehfest angeordneten Antriebsritzel, und einer Abtriebswelle mit
10 daran verbundenen Mitteln zur Kraftübertragung und Befestigung des Werkzeuges, welches Getriebe sich nach der Erfindung dadurch auszeichnet, dass wenigstens zwei unabhängig voneinander angetriebene Antriebswellen vorgesehen sind, wobei jede Antriebswelle mit einem mechanischen, elektromechanischen, hydraulischen, pneumatischen oder hydropneumatischen Antrieb in Verbindung steht, wobei die wenigstens zwei Antriebe bzw. Antriebswellen über eine Steuervorrichtung dergestalt miteinander gekoppelt sind, dass der eine Antrieb bzw. die eine Antriebswelle beim Anlaufen und beim Ablaufen
15 des Getriebes durch den anderen Antrieb bzw. die andere Antriebswelle im Sinne einer Leistungsverminderung gebremst bzw. gedämpft wird, und nach Beendigung der Anlaufphase oder vor dem Beginn der Ablaufphase das vollständige Drehmoment der beiden Antriebe auf das Zahnradgetriebe übertragbar ist.

30

Die Bezeichnung „Anlaufphase“ bezieht sich hierbei auf den normalerweise nur wenige Sekunden dauernden Beginn des Sägevorganges, bei dem zunächst nur ein geringer Teil bzw. eine geringe Anzahl von Sägeblattzähnen mit dem zu bearbeitenden Werkstück in Eingriff gelangen. Analog bedeutet die Bezeichnung „Ablaufphase“ den ebenfalls in der Regel nur wenige Sekunden dauernden Zeitabschnitt kurz vor Beendigung des Säge-

35



3214 AP

10

5

vorganges, bei dem nur mehr ein geringer Teil bzw., eine geringe Anzahl von Sägeblattzähnen mit dem restlich zu bearbeitenden Werkstück in Eingriff steht.

5 Bei einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Steuervorrichtung die zumindest zwei Antriebe bzw. die zumindest zwei Antriebswellen beim Anlaufen und/oder beim Ablaufen des Getriebes zeit- und/oder wegabhängig steuert.

10

Dem Prinzip der Erfindung folgend ist von Vorteil vorgesehen, dass die Steuervorrichtung durch eine Master-Slave-Kopplung der beiden Antriebe bzw. der beiden Antriebswellen ausgebildet ist, wobei der eine Antrieb bzw. die eine Antriebswelle als Master, und der andere Antrieb bzw. die andere Antriebswelle als Slave der das Getriebe steuernden Steuervorrichtung ausgebildet ist.

20 Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, durch ein spezielles Lastverteiltertrieb mit einem verdoppelten Antrieb zum einen die geforderten hohen Drehmomente für den Antrieb von drehgetriebenen Werkzeugen mit sehr großen Durchmessern zu erreichen, wobei auch bei sich stark und schnell ändernden Lastgrößen ein hohes Drehmoment ohne Zahnflankenschlagen

25 übertragen werden kann, und welches zum anderen über einen konstruktiv vergleichsweise einfachen Aufbau verfügt, und andererseits in der Lage ist, übermäßig große Belastungsspitzen zu Beginn bzw. zum Ende des Sägevorganges, bei dem zunächst nur ein geringer Teil bzw. eine geringe Anzahl von Sägeblatt-

30 zähnen mit dem zu bearbeitenden Werkstück in Eingriff gelangen, wirksam zu vermeiden, und zwar selbst bei sehr großen, im Stand der Technik bislang nicht bekannten bzw. verwendeten Kreissägendurchmessern von 2 m und sogar darüber.

35 Weitere Vorteile, Zweckmäßigkeiten und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.



3214 AP

6

Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt:

5

Fig. 1, 3 perspektivische Ansichten eines nach dem Ausführungsbeispiel der Erfindung bevorzugt verwendeten Getriebes für eine Kreissägemaschine;

10 Fig. 2 eine schematische Vorderansicht des Ausführungsbeispiels; und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines bekannten Getriebes für eine Kreissägemaschine.

15

Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte bevorzugte Ausführungsbeispiel der Erfindung umfasst ein Getriebe 1 mit zwei geeignet gelagerten Antriebswellen 2A und 2B, welche unabhängig voneinander jeweils mittels Motoren 3A und 3B und einer Übersetzung 4A und 4B angetrieben sind. Es sind somit wenigstens zwei unabhängig voneinander angetriebene Antriebswellen 2A, 2B vorgesehen, wobei jede Antriebswelle mit einem mechanischen, elektromechanischen, hydraulischen, pneumatischen oder hydropneumatischen Antrieb 3A, 3B in Verbindung steht, und die wenigstens zwei Antriebe 3A, 3B bzw. Antriebswellen 2A, 2B über eine (in den Figuren lediglich schematisch angedeutete) Steuervorrichtung 19 dergestalt miteinander gekoppelt sind, dass der eine Antrieb 3A bzw. die eine Antriebswelle 2A beim Anlaufen und beim Ablaufen des Getriebes 1 durch den anderen Antrieb 3B bzw. die andere Antriebswelle 2B im Sinne einer Leistungsverminderung gebremst bzw. gedämpft wird, und nach Beendigung der Anlaufphase oder vor dem Beginn der Ablaufphase das vollständige Drehmoment der beiden Antriebe 3A, 3B auf das Zahnradgetriebe 1 übertragbar ist.

20

25

30

35



3214 AP

7

Die Antriebswellen 2A, 2B besitzen an ihren einen Wellenenden, bezogen jeweils zu den Achsen 5A, 5B, geradlinigverzahnte Lastverteilungszahnräder 6A, 6B, welche auf der Wellenachse 5A bzw. 5B befestigt sind, so dass jeweils ein

5 Lastverteilungszahnrad 6A, 6B ungehindert mit jeweils einem passend geradlinigverzahnten, an je einem Ende einer Übertragungswelle 7A, 7B drehfest angeordneten Zwischenrad 8A, 8B in Eingriff bringbar ist bzw. miteinander kämmen kann.

Die Übertragungswellen 7A, 7B besitzen an ihren einen Wellenenden, bezogen jeweils zu den Achsen 9A, 9B, weitere geradlinigverzahnte Lastverteilungszahnräder 10A, 10B, welche gemäß Fig. 2 oder 4 jeweils auf der Wellenachse 9A bzw. 9B befestigt sind, so dass jeweils ein Lastverteilungszahnrad

10 10A, 10B ungehindert mit jeweils einem passend geradlinigverzahnten, an je einem Ende einer Übertragungswelle 11A, 11B drehfest angeordnete weitere Zwischenräder 12A, 12B in Eingriff bringbar ist bzw. miteinander kämmen kann. Die Übertragungswellen 11A, 11B besitzen an ihren einen Wellenenden, bezogen jeweils zu den Achsen 19A, 19B, weitere geradlinigverzahnte Lastverteilungszahnräder bzw. Antriebsritzel 13A, 13B, welche gemäß Fig. 1 oder 3 jeweils auf der

15 Wellenachse 19A bzw. 19B befestigt sind, und die mit einem auf einer Abtriebswelle 14 angeordneten Abtriebsrad 15 kämmen. Die Abtriebswelle 14 bildet einen Teil einer Spindel 16

20 einer Kreissägemaschine und besitzt einen Flansch 17 zur Befestigung eines schematisch mit dem Bezugszeichen 18 ange-

25 deuteten Sägeblattes.



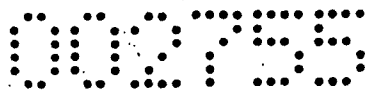
15 3214 AP

8

Patentansprüche

1. Zahngetriebe für ein drehangetriebenes Werkzeug (18), insbesondere Kreissägewerkzeug, Fräswerkzeug oder dergleichen, mit wenigstens einer Antriebswelle (2A, 2B) mit zumindest einem darauf drehfest angeordneten Lastverteilungszahnrad (6a, 6B), und mit wenigstens einer Übertragungswelle (7A, 7B) mit zumindest einem auf einer Übertragungswellenende drehfest angeordneten Zwischenrad (8A, 8B), das mit dem zumindest einem Lastverteilungszahnrad (6A, 6B) in Eingriff steht, und mit wenigstens einem auf dem gegenüberliegenden Übertragungswellenende drehfest angeordneten Antriebsritzel (13A, 13B), und einer Abtriebswelle (14) mit daran verbundenen Mitteln (17) zur Kraftübertragung und Befestigung des Werkzeuges (18),
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens zwei unabhängig voneinander angetriebene Antriebswellen (2A, 2B) vorgesehen sind, wobei jede Antriebswelle mit einem mechanischen, elektromechanischen, hydraulischen, pneumatischen oder hydropneumatischen Antrieb (3A, 3B) in Verbindung steht, und die wenigstens zwei Antriebe (3A, 3B) bzw. Antriebswellen (2A, 2B) über eine Steuervorrichtung (19) dergestalt miteinander gekoppelt sind, dass der eine Antrieb bzw. die eine Antriebswelle beim Anlaufen und beim Ab-
laufen des Getriebes durch den anderen Antrieb bzw. die andere Antriebswelle im Sinne einer Leistungsverminderung gebremst bzw. gedämpft wird, und nach Beendigung der Anlaufphase oder vor dem Beginn der Ablaufphase das vollständige Drehmoment der beiden Antriebe (3A, 3B) auf das Zahnradgetriebe
(1) übertragbar ist.

2. Zahnradgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuervorrichtung (19) die zumindest zwei Antriebswellen beim Anlaufen und beim Ablaufen des Getriebes (1) zeit- und/oder wegabhängig steuert.



3214 AP

9

3. Zahnradgetriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuervorrichtung (19) durch eine Master-Slave-Kopplung der beiden Antriebe (3A, 3B) bzw. der beiden Antriebswellen (2A, 2B) ausgebildet ist, wobei der eine Antrieb bzw. die eine Antriebswelle als Master, und der andere Antrieb bzw. die andere Antriebswelle als Slave der das Getriebe (1) steuernden Steuervorrichtung (19) ausgebildet ist.
4. Zahnradgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellenachsen (5A, 5B) der Antriebswellen (2A, 2B), sowie die Wellenachsen der Übertragungswellen (10A, 10B, 13A, 13B) und die Abtriebswelle (14) parallel zueinander angeordnet sind.
5. Zahnradgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zahnradpaarung zwischen den Antriebsritzeln (13A, 13B) und dem Abtriebsrad (15) jeweils als Außenradpaar oder als Innenradpaar ausgebildet ist.
6. Zahnradgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zahnradpaarung zwischen den Lastverteilungszahnradern und den Zwischenrädern jeweils als Außenradpaar oder als Innenradpaar ausgebildet ist.
7. Zahnradgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Antriebswellen (2A, 2B) jeweils ein gegenläufig schräg verzahntes oder geradliniges Lastverteilungszahnrad (6A, 6B) angeordnet ist, wobei jedes der Lastverteilungszahnradern mit jeweils einem an einem Ende von zwei Übertragungswellen (7A, 7B; 11A, 11B) angeordneten Zwischenrad (8A, 8B; 12A, 12B) kämmt.



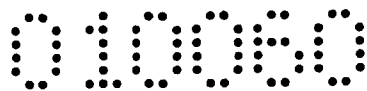
Patentansprüche

1. Zahnradgetriebe für ein drehangetriebenes Werkzeug (18),
5 insbesondere Kreissägewerkzeug, Fräswerkzeug oder derglei-
chen, mit wenigstens einer Antriebswelle (2A, 2B) mit zumin-
dest einem darauf drehfest angeordneten Lastverteilungszahn-
rad (6a, 6B), und mit wenigstens einer Übertragungswelle (7A,
7B) mit zumindest einem auf einem Übertragungswellenende
10 drehfest angeordneten Zwischenrad (8A, 8B), das mit dem zu-
mindest einem Lastverteilungszahnrad (6A, 6B) in Eingriff
steht, und mit wenigstens einem auf dem gegenüberliegenden
Übertragungswellenende drehfest angeordneten Antriebsritzel
(13A, 13B), und einer Abtriebswelle (14) mit daran verbunde-
15 nen Einrichtungen (17) zur Kraftübertragung und Befestigung
des Werkzeuges (18),

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass wenigstens zwei unabhängig voneinander angetriebene An-
triebswellen (2A, 2B) vorgesehen sind, wobei jede Antriebs-
20 welle mit einem mechanischen, elektromechanischen, hydraulischen,
pneumatischen oder hydropneumatischen Antrieb (3A, 3B)
in Verbindung steht, und die wenigstens zwei Antriebe (3A,
3B) bzw. Antriebswellen (2A, 2B) über eine Steuervorrichtung
(19) miteinander gekoppelt sind, wobei der eine Antrieb bzw.
25 die eine Antriebswelle beim Anlaufen und beim Ablaufen des
Getriebes durch den anderen Antrieb bzw. die andere Antriebs-
welle im Sinne einer Leistungsverminderung gebremst bzw. ge-
dämpft wird, und nach Beendigung der Anlaufphase oder vor dem
Beginn der Ablaufphase das vollständige Drehmoment der beiden
30 Antriebe (3A, 3B) auf das Zahnradgetriebe (1) übertragbar
ist.

2. Zahnradgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuervorrichtung (19) die zumindest zwei Antriebs-
35 wellen beim Anlaufen und beim Ablaufen des Getriebes (1)
zeit- und/oder wegabhängig steuert.



3. Zahnradgetriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuervorrichtung (19) durch eine Master-Slave-Kopplung der beiden Antriebe (3A, 3B) bzw. der beiden Antriebswellen (2A, 2B) ausgebildet ist, wobei der eine Antrieb bzw. die eine Antriebswelle als Master, und der andere Antrieb bzw. die andere Antriebswelle als Slave der das Getriebe (1) steuernden Steuervorrichtung (19) ausgebildet ist.
- 10 4. Zahnradgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellenachsen (5A, 5B) der Antriebswellen (2A, 2B), sowie die Wellenachsen der Übertragungswellen (10A, 10B, 13A, 13B) und die Abtriebswelle (14) parallel zueinander angeordnet sind.
- 15 5. Zahnradgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zahnradpaarung zwischen den Antriebsritzeln (13A, 13B) und dem Abtriebsrad (15) jeweils als Außenradpaar oder als Innenradpaar ausgebildet ist.
- 20 6. Zahnradgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zahnradpaarung zwischen den Lastverteilungszahnrädern und den Zwischenrädern jeweils als Außenradpaar oder als Innenradpaar ausgebildet ist.
- 25 7. Zahnradgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Antriebswellen (2A, 2B) jeweils ein gegenläufig schräg verzahntes oder geradliniges Lastverteilungszahnrad (6A, 6B) angeordnet ist, wobei jedes
- 30 der Lastverteilungszahnräder mit jeweils einem an einem Ende von zwei Übertragungswellen (7A, 7B; 11A, 11B) angeordneten Zwischenrad (8A, 8B; 12A, 12B) kämmt.

000172000

3214 AP

Fig. 4

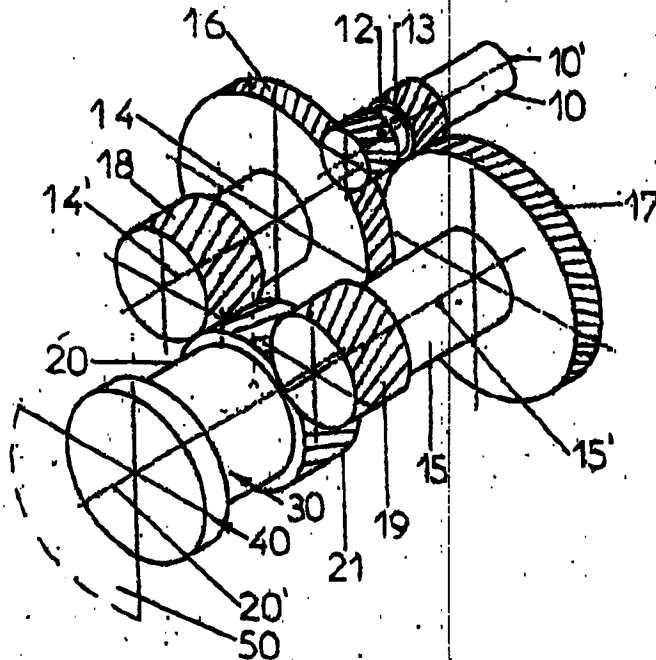
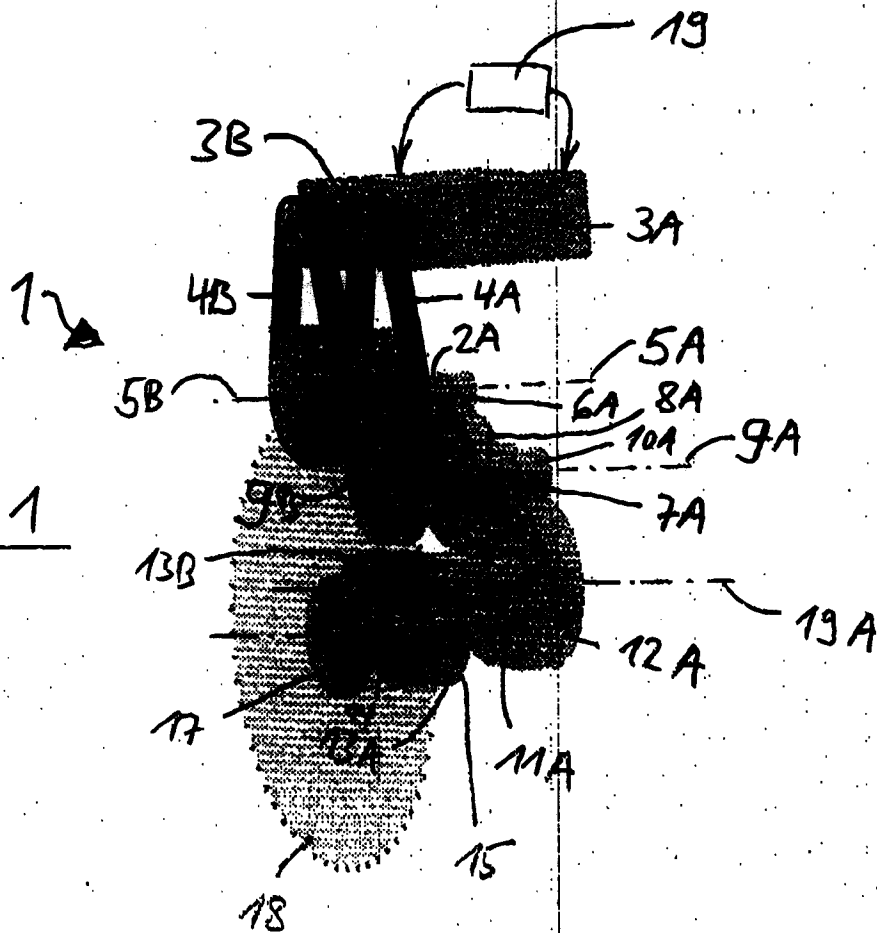


Fig. 1



002/2005

3214 AP

Fig. 2

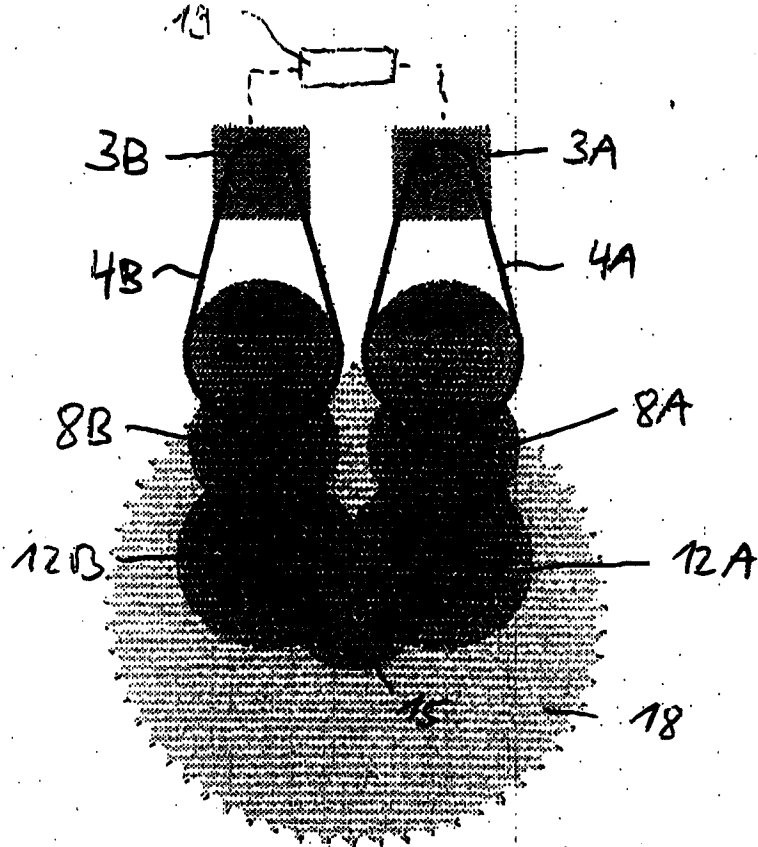
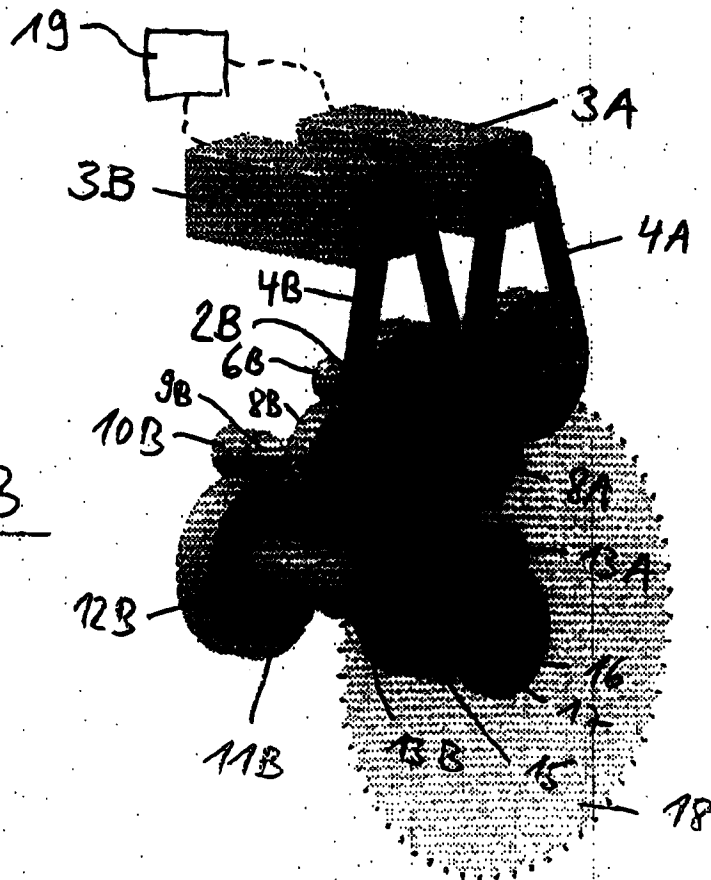


Fig. 3



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B23D 47/12 (2006.01); B23Q 5/56 (2006.01); F16H 1/22 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): B23D, B23Q, F16H		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, TXTG		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 15. März 2005 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreﬀend Anspruch
Y	US 4,682,510 A (De Bernardi) 28. Juli 1987 (28.07.1987) <i>Fig. 1, 3</i>	1, 3
A	--	4-6
Y	DE 196 26 554 A1 (Wagner) 8. Jänner 1998 (08.01.1998) <i>Patentanspruch 2; Spalte 1, Zeilen 51-60</i>	1, 3
A	--	1, 4
A	DE 41 36 228 A1 (Schell) 6. Mai 1993 (06.05.1993) <i>Patentanspruch 9; Fig. 1</i>	1
A	EP 1 008 410 A1 (Kanefusa Kabusiki Kaisha) 14. Juni 2000 (14.06.2000) <i>Fig. 10</i>	1
Datum der Beendigung der Recherche: 1. Februar 2006		<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. NIMMERRICHTER
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		