



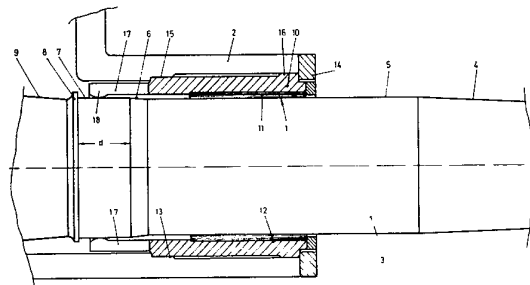
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑳ Gesuchsnummer: 3210/82</p> <p>㉑ Anmeldungsdatum: 25.05.1982</p> <p>⑳ Priorität(en): 26.05.1981 SE 8103297</p> <p>㉒ Patent erteilt: 27.02.1987</p> <p>㉔ Patentschrift veröffentlicht: 27.02.1987</p>	<p>㉓ Inhaber: Aktiebolaget Bofors, Bofors (SE)</p> <p>㉕ Erfinder: Hallqvist, Sten, Karlskoga (SE)</p> <p>㉖ Vertreter: E. Blum & Co., Zürich</p>
--	---

⑤④ Geschütz mit einer Dämpfungsvorrichtung am Geschützrohr.

⑤⑦ Das Verschlussgehäuse (2) eines Geschützes trägt ein Lager (1), das einen hinteren Teil des Geschützrohres (3) umgibt. Das Lager (1) weist eine zylindrische Hülse (10) auf, die sich zwischen dem Verschlussgehäuse (2) und der äusseren Mantelfläche des Geschützrohres (3) befindet. Die Hülse (10) ist mit einem federnden Abschnitt versehen, der aus einer Vielzahl von Federfingern (17) besteht, die über den Umfang des Geschützrohres (3) verteilt liegen und durch ihre Federkraft an einem verdickten zylindrischen Abschnitt (7) der Mantelfläche des Geschützrohres (3) anliegen. Dieser verdickte, zylindrische Abschnitt (7) hat in der Längsrichtung des Geschützrohres (3) eine solche Länge (d), dass die Federfinger (17) während der ersten Rückstossphase mit dem verdickten Abschnitt (7) in Anlage sind, wobei in dieser ersten Phase das Geschoss die Bohrung des Geschützrohres (3) noch nicht verlassen hat. Durch diese Massnahme wird jegliches Spiel im Lager (1) aufgehoben, so dass eine Streuung der Schüsse verringert wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Geschütz mit einer Dämpfungs-
vorrichtung am Geschützrohr (3), mit einem Lager (1), das sich im Ver-
schlussgehäuse (2) des Geschützes befindet, wobei das Lager
(1) einen hinteren Teil des Geschützrohres (3) umgibt, und
wobei das Lager (1) eine zylindrische Hülse aufweist, die sich
zwischen dem Verschlussgehäuse (2) und der äusseren Man-
tefläche des Geschützrohres (3) befindet, dadurch gekenn-
zeichnet, dass das Lager (1) mit einem Federabschnitt (17)
versehen ist, der durch seine Federkraft in Anlage mit der
äusseren Mantelfläche des Geschützrohres (3) ist.

2. Geschütz mit Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass der Federabschnitt ein Teil der zylind-
rischen Hülse (10) ist.

3. Geschütz mit Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch
gekennzeichnet, dass der Federabschnitt aus einer Vielzahl
von Federfingern (17) besteht, die über dem Umfang der
Mantelfläche des Geschützrohres (3) verteilt liegen.

4. Geschütz mit Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass der Federabschnitt (17) nur während
des Abschnittes des Rückstossweges in Anlage mit der äus-
seren Mantelfläche des Geschützrohres (3) ist, bei dem das
Geschoss die Bohrung des Geschützrohres (3) noch nicht ver-
lassen hat.

5. Geschütz mit Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass die dem Lager (1) benachbarte äussere
Mantelfläche des Geschützrohres (3) einen ersten zylindri-
schen Abschnitt (5), einen zweiten zylindrischen Abschnitt
(7) und einen zwischen diesen beiden Abschnitten (5, 7) lie-
genden, im Verhältnis zu den beiden zylindrischen
Abschnitten kürzeren konischen Abschnitt (6) aufweist,
wobei der Durchmesser des zweiten zylindrischen
Abschnittes (7) grösser ist als der des ersten zylindrischen
Abschnittes (5).

6. Geschütz mit Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch
gekennzeichnet, dass der Federabschnitt (17) am zweiten
zylindrischen Abschnitt (7) verschiebbar anliegt, dass aber
ein anderer Teil (11) des Lagers (1) am ersten zylindrischen
Abschnitt (5) anliegt.

7. Geschütz mit Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch
gekennzeichnet, dass der zweite zylindrische Abschnitt (7) in
Längsrichtung des Geschützrohres (3) eine solche Länge (d)
hat, dass der Federabschnitt (17) während des ersten Teiles
der Rückstossbewegung mit dem zweiten zylindrischen
Abschnitt (7) verschiebbar in Anlage ist, dass diese beiden
Teile (17, 7) in dem Augenblick aber ausser Anlage vonein-
ander sind, wenn das Geschoss die Bohrung des Geschütz-
rohres (3) verlassen hat, worauf während des restlichen
Teiles der Rückstossbewegung der Federabschnitt (17)
bezüglich des ersten zylindrischen Abschnittes (5) des
Geschützrohres (3) so versetzt liegt, dass keinerlei Anlage an
diesem ersten zylindrischen Abschnitt (5) vorhanden ist.

Die Erfindung betrifft ein Geschütz mit einer Dämpfungs-
vorrichtung am Geschützrohr, mit einem Lager, das sich im Ver-
schlussgehäuse des Geschützes befindet, wobei das Lager
einen hinteren Teil des Geschützrohres umgibt, und wobei
das Lager eine zylindrische Hülse aufweist, die sich zwischen
dem Verschlussgehäuse und der äusseren Mantelfläche des
Geschützrohres befindet.

Bei Geschützen dieser Art ist das Verschlussgehäuse fest
am Gestell des Geschützes abgestützt, wogegen das
Geschützrohr sowie der Schraubverschluss usw. zu den
Rückstossteilen gehören, die also eine Rückstossbewegung
durchführen. Um diese Rückstossbewegung zu erlauben,

muss das Geschützrohr im Verschlussgehäuse beweglich
sein.

Das Geschützrohr muss so im Verschlussgehäuse gehalten
werden, dass ein ausreichend grosses Spiel vorhanden ist,
damit solche Änderungen in den Abmessungen aufge-
nommen werden können, die durch das Erwärmen des
Geschützrohres beim Schiessen auftreten. Ein solches Spiel
ist aber aus anderen Gründen nicht erwünscht, haupt-
sächlich deswegen nicht, weil dieses Spiel zu einer uner-
wünschten Streuung der Schüsse führt. Eine solche beim
Schiessen durch das Geschütz selbst verursachte Streuung
der Schüsse wurde bisher hauptsächlich deshalb in Kauf
genommen, da der Beitrag der Feuerleitanlage an der
Streuung der Schüsse überwiegt hat. Es wurden deshalb
bisher hauptsächlich in der Hinsicht Anstrengungen unter-
nommen, wie der Anteil dieser Feuerleitanlage an der
Streuung der Schüsse vermindert werden kann.

Da es nunmehr aber möglich ist die Lage eines Zieles
genauer zu bestimmen und da bei Feuerleitanlagen leistungs-
fähigere Computer verwendet werden, haben sich diese
Bedingungen jedoch geändert. Früher lag die Abweichung
der Schüsse, hervorgerufen durch das Feuerleitgerät, im
Bereich von 3–5 mrad, wogegen heute diese Abweichung auf
einen Bereich von 1–2 mrad verringert werden konnte, das
bedeutet in einem Bereich der gleichen Grössenordnung, wie
er durch die vom Geschütz selbst verursachte Streuung der
Schüsse liegt. Das bedeutet nunmehr, dass jetzt also Anstren-
gungen unternommen werden, wie die durch das Geschütz
selbst verursachte Streuung der Schüsse verringert werden
kann.

Diese Streuung der Schüsse bei der Schussabgabe durch
das Geschütz wird hauptsächlich durch die Schwingbewe-
gungen des Geschützrohres und der zur Einstellung der
Geschützrohrneigung dienenden Einrichtungen hervorgeru-
fen, wobei diese Bewegungen beim Schiessen entstehen.
Diese Schwingbewegungen werden auf verschiedene Weise
hervorgerufen, und hängen z.B. von den Rückstossbremsen
ab, weiterhin von den Rückstosskräften, die auf das
Geschützgestell einwirken, weiterhin von Kräften, die beim
Schliessen des Schraubenschlusses entstehen oder beim
Öffnen und Beladen der Geschosskammer. Bei einer
Untersuchung dieser Schwingbewegungen wurde festgestellt,
dass das erwähnte Spiel zwischen dem Geschützrohr und
dem Verschlussgehäuse einen wesentlichen Anteil an dieser
vom Geschütz hervorgerufenen Streuung der Schüsse hat.

So wurden also in jüngster Zeit Vorschläge gemacht, um
die vom Geschütz selbst verursachte Streuung der Schüsse zu
verringern. So wurden am Geschütz Einrichtungen ange-
bracht, um die Schwingbewegungen zu dämpfen. Solche
Dämpf-Einrichtungen ergeben jedoch eine schwerere Kon-
struktion des Geschützes, wobei auch die Kosten entspre-
chend stiegen. Durch solche Massnahmen kann aber nicht
der Anteil an der Streuung der Schüsse behoben werden, der
durch das erwähnte Spiel zwischen dem Geschützrohr und
dem Verschlussgehäuse hervorgerufen wird.

Es wird somit die Schaffung einer Vorrichtung bezweckt,
mit der dieser vorerwähnte Nachteil behoben werden kann.

Das erfindungsgemässe Geschütz mit der Dämpfvorrich-
tung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Lager mit einem
Federabschnitt versehen ist, der durch seine Federkraft an
der äusseren Mantelfläche des Geschützrohres anliegt.

Es ist vorteilhaft, wenn dieser Federabschnitt aus einer
Vielzahl von Federfingern besteht, die über den Umfang der
Mantelfläche des Geschützrohres verteilt angeordnet sind.

In vorteilhafter Weise wird die Vorrichtung so ausgebildet,
dass die Federfinger an der äusseren Mantelfläche des
Geschützrohres nur so lang verschiebbar anliegen, bis das
Geschoss die Bohrung des Geschützrohres verlassen hat.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines Teiles des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Geschützrohrlager und den angrenzenden Teilen des Geschützrohres und

Fig. 2 eine um 90° gegenüber Fig. 1 gedrehte Ansicht auf die Stirnseite von mehreren Federfingern.

Der Längsschnitt nach Fig. 1 zeigt ein Lager 1, das sich zwischen dem Verschlussgehäuse 2 und dem Geschützrohr 3 eines grosskalibrigen Geschützes befindet, wobei dieses Geschütz zum Beispiel ein Panzergeschütz, ein ortsfest installiertes Geschütz der Küsten-Artillerie, ein Geschütz der Feld-Artillerie oder ein anderes automatisches Geschütz sein kann. Das Verschlussgehäuse 2 weist eine im wesentlichen zylindrische Büchse 10 auf, die einen hinteren Teil des Geschützrohres 3 umgibt. Während des Rückstosses bewegt sich das Geschützrohr 3 bezüglich des Verschlussgehäuses 2, das am Geschützgestell starr abgestützt ist.

In der Fig. 1 sind nur solche Teile des Geschützrohres 3 dargestellt, die mit dem Lager 1 und den benachbarten Teilen zusammenwirken. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, dass die Aussenfläche des Geschützrohres 3 durch eine Anzahl von unterschiedlichen konischen und zylindrischen Abschnitten gebildet wird. In Fig. 1 bestehen diese Abschnitte, von rechts herkommend, d.h. von der Mündungsseite des Geschützrohres herkommend, aus einem leicht konischen, verjüngtem Abschnitt 4, einem zylindrischen Abschnitt 5, der eine Führungsfläche für das Lager 1 bildet, aus einem kurzen konischen Abschnitt 6, einem anderen zylindrischen Abschnitt 7 dessen Durchmesser grösser ist als der Durchmesser des zylindrischen Abschnittes 5, aus einem Flansch 8 und einem hinteren, leicht konischen Abschnitt 9, der die Geschosskammer des Geschützrohres 3 umgibt.

Es sind hauptsächlich die beiden zylindrischen Abschnitte 5 und 7 sowie der dazwischenliegende kurze konische Abschnitt 6, die hier als Teile interessant sind, die mit dem Lager 1 während den Rückstossbewegungen zusammenwirken, wie im folgenden erläutert wird.

Das Lager 1 weist zwei Hauptteile auf, nämlich die äussere zylindrische Hülse 10, die dem Verschlussgehäuse 2 benachbart liegt, und eine innere zylindrische Führungsbüchse 11, die an die äussere Mantelfläche des Geschützrohres 3 grenzt. Die Führungsbüchse 11 wird bevorzugterweise aus einem vergleichsweise weichen Metall, z.B. aus Messing gebildet, um in der Zusammenwirkung mit der Mantelfläche des Geschützrohres 3 eine möglichst geringe Abnutzung (Abrieb) zu ergeben. Die Führungsbüchse 11 liegt in einer Ausnehmung 12 der äusseren zylindrischen Hülse 10, so dass die Führungsbüchse 11 bei entsprechender Abnutzung leicht ausgewechselt werden kann. Andererseits liegt die äussere zylindrische Hülse 10 in einer Ausnehmung 13 des Verschlussgehäuses 2. Das Lager 1 weist weiterhin einen Halte- und Abdicht-Ring 14 auf, um das Lager 1 in seiner richtigen Lage im Verschlussgehäuse 2 zu halten.

Zwischen dem Verschlussgehäuse 2 und dem Geschützrohr 3 muss sich genügend Spiel befinden, damit solche Änderungen in den Abmessungen aufgenommen werden können, die durch das Erwärmen des Geschützrohres 3 beim Schiessen entstehen. Die unerwünschten Auswirkungen dieser Änderungen in den Abmessungen können in einem begrenzten Rahmen durch entsprechende Formgebung des Lagers 1 verringert werden. So kann z.B. die Anlagefläche zwischen der Hülse 10 und dem Verschlussgehäuse 2 beschränkt werden, wobei beim Beispiel nach Fig. 1 diese Anlagefläche auf zwei ringförmige Abschnitte 15 und 16 beschränkt worden ist. Zwischen der Führungsbüchse 11 und der äusseren Mantelfläche des Geschützrohres 3 muss sich jedoch immer ein gewisses Spiel befinden. Dieses Spiel ist abhängig vom Durchmesser des Geschützrohres 3 und von

der maximalen Temperatur, die das Geschützrohr 3 und das Lager 1 annehmen können. Dieses Spiel wird grösser, wenn die Führungsbüchse 11 durch den ständigen Gebrauch allmählich abgenutzt wird. Wie bereits erwähnt, führt dieses Spiel zu einer erhöhten unerwünschten Streuung der Schüsse.

Die äussere zylindrische Hülse 10 des Lagers 1 ist deshalb mit einem nach hinten ragenden Abschnitt versehen, der aus einer Vielzahl von Federfingern 17 besteht, die sich über den Umfang der äusseren Mantelfläche des Geschützrohres 3 verteilt erstrecken. Diese Federfinger 17 liegen mit einer bestimmten Federkraft am zylindrischen Abschnitt 7 der Mantelfläche des Geschützrohres 3 an. Die Federfinger 17 weisen Enden 18 auf, die mit leicht gerundeten Anlageflächen versehen sind, die am zylindrischen Abschnitt 7 anliegen. Durch diese ballige Anlagefläche der Enden 18 gemäss Fig. 1 können die durch die Erwärmung des Geschützrohres 3 auftretenden Änderungen in den Abmessungen leichter kompensiert werden, und weiterhin wird das Rutschen der Federfinger 17 entlang des zylindrischen Abschnittes 7 beim Rückstoss erleichtert. Die Federkräfte der Federfinger 17 werden je nach der Masse der den Rückstoss mitmachenden Bauteile und den auf diese Bauteile wirkenden Schwerkraften bestimmt, so dass das Lager 1 im wesentlichen spielfrei wird.

Damit während dem Rückstoss der Abrieb zwischen dem Lager 1 und dem Geschützrohr 3 verringert wird, sollten die Federfinger 17 nicht mehr als nötig an der äusseren Mantelfläche des Geschützrohres 3 anliegen. Da das Spiel zwischen dem Geschützrohr und dem Verschlussgehäuse 2 zu der unerwünschten Streuung der Schüsse nur so lange beiträgt, als sich das Geschoss innerhalb des Geschützrohres 3 befindet, ist es erwünscht, dass die Federfinger 17 ausser Eingriff mit dem Geschützrohr 3 kommen, sobald das Geschoss die Bohrung des Geschützrohres 3 verlassen hat, so dass während des verbleibenden Teils der Rückstossbewegung des Geschützrohres 3 nach hinten keine Anlage zwischen den Federfingern 17 und der äusseren Mantelfläche des Geschützrohres 3 besteht. Dies wird beim gezeigten Beispiel durch die spezifische Formgebung der äusseren Mantelfläche des Geschützrohres 3 erzielt. Wie bereits erwähnt, hat der zylindrische Abschnitt 7 einen grösseren Durchmesser als der zylindrische Abschnitt 5. Die Länge d des im Durchmesser vergrösserten zylindrischen Abschnittes 7 der Mantelfläche des Geschützrohres 3 ist so begrenzt, dass die Länge d so bestimmt wird, dass die ballige Anlagefläche der Enden 18 der Federfinger 17 genau in dem Augenblick ausser Anlage mit dem zylindrischen Abschnitt 7 gelangt, wenn das Geschoss die Mündung des Geschützrohres 3 verlässt. Wenn dann die Federfinger 17 im Bereich des zylindrischen Abschnittes 5 der Mantelfläche des Geschützrohres 3 liegen, liegen die Federfinger 17 mit der gewölbten Fläche ihrer Enden 18 nicht mehr an der Mantelfläche des Geschützrohres 3 an, da der zylindrische Abschnitt 5 des Geschützrohres 3 einen verringerten Durchmesser hat.

Während der Gegen-Rückstossbewegung, wenn sich also das Geschützrohr 3 nach vorn bewegt, das bedeutet in Fig. 1 nach rechts bezüglich des Verschlussgehäuses 2, dann gelangen die Federfinger 17 wieder zur Anlage mit dem im Durchmesser vergrösserten zylindrischen Abschnitt 7 und nehmen die aus Fig. 1 ersichtliche Ruhelage ein. In dieser Stellung des Geschützrohres 3 ist jegliches Spiel des Geschützrohres 3 im Lager 1 und damit auch im Verschlussgehäuse 2 aufgehoben.

Aus Fig. 2 ist eine teilweise Stirnansicht auf die Enden 18 der Federfinger 17 ersichtlich. In Fig. 2 sind nur die Enden 18 von drei Federfingern 17 gezeigt, wobei aber davon ausgegangen wird, dass eine Vielzahl solcher Federfingern 17

659 886

4

gleichmässig über den Umfang des Geschützrohres 3 verteilt liegen. Natürlich kann die Anzahl der Federfinger 17

abhängig von der spezifischen Anwendung und der gewünschten Federkraft variiert werden.

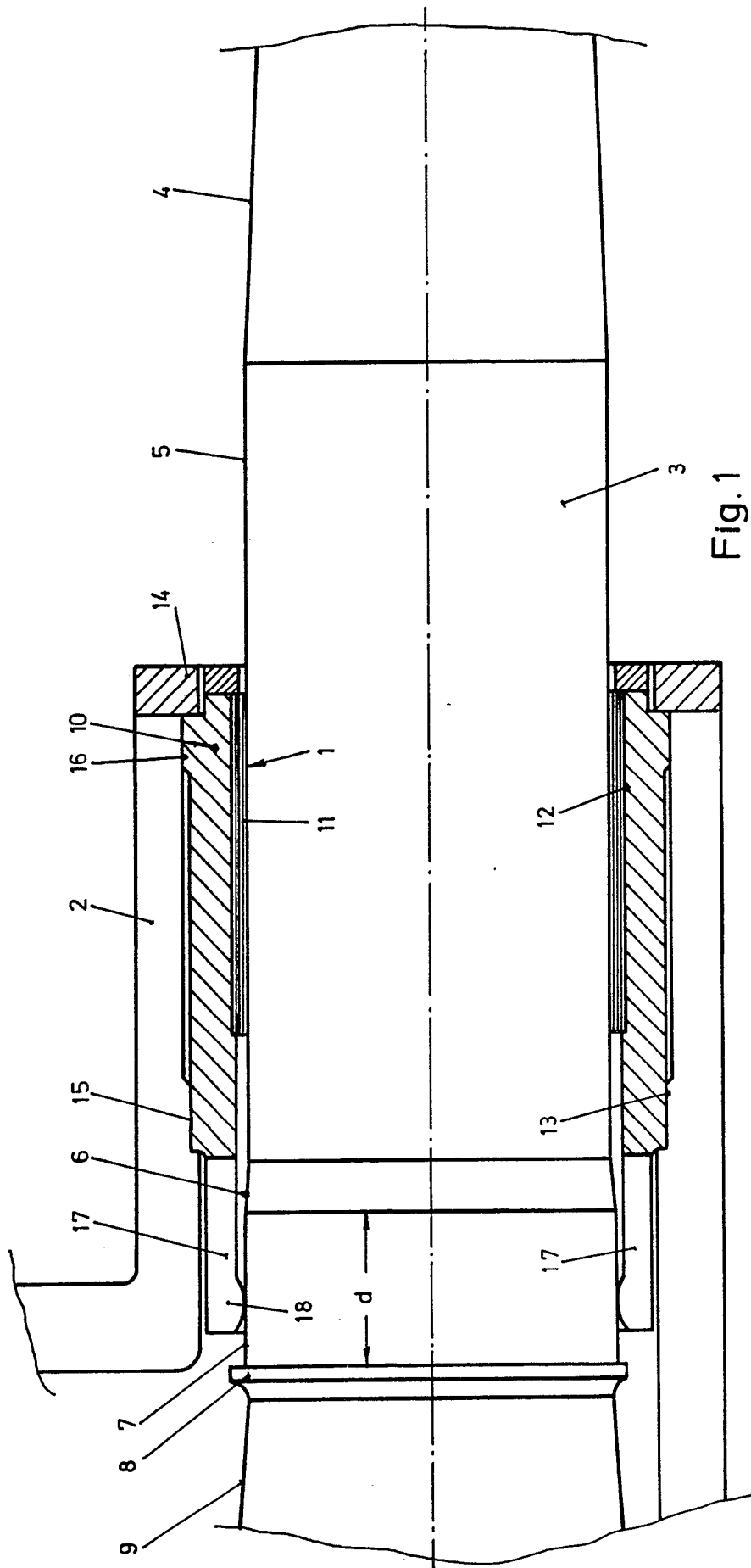


Fig. 1

Fig. 2