

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50915/2016
(22) Anmeldetag: 11.10.2016
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2018

(51) Int. Cl.: **B29C 45/17** (2006.01)
B29C 45/50 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0186003 A2
DE 7143319 U
DE 1261309 B
DE 1851773 U
DE 1729187 A1

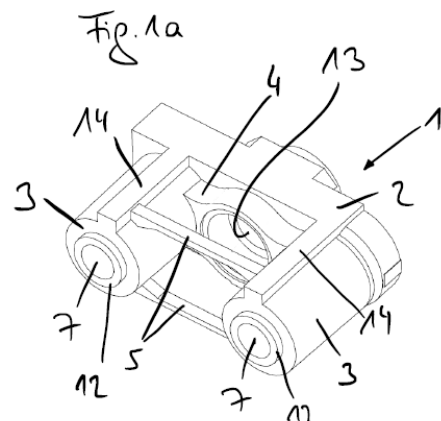
(71) Patentanmelder:
ENGEL AUSTRIA GmbH
4311 Schwertberg (AT)

(72) Erfinder:
Schott Günter Dipl.Ing.
4300 St. Valentin (AT)
Porod Florian Dipl.Ing.
4300 St. Valentin (AT)
Zeidlhofer Herbert Dipl.Ing.
3350 Haag (AT)

(74) Vertreter:
Torggler P. Mag.Dr., Hofinger St. Dipl.Ing. Dr.,
Gangl M. Mag. Dr., Maschler Ch. MMag. Dr.,
Hechenleitner B. Dipl.Ing. (FH) Dr., Lercher A.
Dipl.-Phys. Dr.
Innsbruck

(54) **Zylinderplatte für eine Einspritzeinheit**

(57) Zylinderplatte (1) für eine Einspritzeinheit (9) einer Formgebungsmaschine, insbesondere Spritzgießmaschine (10), mit einem im Montagezustand quer zu einer Längsachse der Spritzgießmaschine (10) verlaufenden Grundkörper (2) und zwei quer zum Grundkörper (2) verlaufenden Zylindern (3) zur jeweiligen Aufnahme eines Kolbens in einem Innenraum (7) des jeweiligen Zylinders (3), wobei durch Druckbeaufschlagung der Innenräume (7) mittels der Kolben ein Spritzvorgang durchführbar ist, wobei zumindest eine Versteifungsstruktur vorgesehen ist, welche den Grundkörper (2) mit zumindest einem der Zylinder (3) verbindet.



Zusammenfassung:

Zylinderplatte (1) für eine Einspritzeinheit (9) einer Formgebungsmaschine, insbesondere Spritzgießmaschine (10), mit einem im Montagezustand quer zu einer Längsachse der Spritzgießmaschine (10) verlaufenden Grundkörper (2) und zwei quer zum Grundkörper (2) verlaufenden Zylindern (3) zur jeweiligen Aufnahme eines Kolbens in einem Innenraum (7) des jeweiligen Zylinders (3), wobei durch Druckbeaufschlagung der Innenräume (7) mittels der Kolben ein Spritzvorgang durchführbar ist, wobei zumindest eine Versteifungsstruktur vorgesehen ist, welche den Grundkörper (2) mit zumindest einem der Zylinder (3) verbindet.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft eine Zylinderplatte für eine Einspritzeinheit einer Formgebungsmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und eine Formgebungsmaschine mit einer solchen Zylinderplatte.

Gattungsgemäße Zylinderplatten werden bei Einspritzeinheiten von Formgebungsmaschinen, insbesondere Spritzgießmaschinen, verwendet. Sie verfügen über zwei Zylinder, in denen – im montierten Zustand – Kolben angeordnet sind. Des Weiteren ist im montierten Zustand eine im Plastifizierzylinder angeordnete Plastifizier- und Einspritzschnecke an der Zylinderplatte befestigt. Am Ende des Plastifizierzylinders ist meist eine Einspritzdüse angeordnet.

Durch den im Innenraum des Zylinders angeordneten Kolben wird eine hydraulische Kolbeneinheit geschaffen. Durch Druckbeaufschlagung des Innenraums des Zylinders wird die Spritzkraft erzeugt und über einen mittig in der Zylinderplatte angeordneten Schneckenantrieb auf die im Plastifizierzylinder angeordnete Plastifizier- und Einspritzschnecke übertragen, was das Einspritzen von im Plastifizierzylinder plastifiziertem Kunststoff ermöglicht.

Aufgabe der Erfindung ist es Zylinderplatten bereitzustellen, die höhere Hydraulikdrücke und/oder höhere Einspritzkräfte bei im Wesentlichen gleicher Dimensionierung erlauben und eine Formgebungsmaschine mit einer solchen Zylinderplatte bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird durch eine Zylinderplatte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Formgebungsmaschine mit einer solchen Zylinderplatte gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Wird über die Zylinder eine Einspritzkraft auf den Grundkörper der Zylinderplatte und damit auf den Plastifizierzylinder ausgeübt, entsteht ein Biegemoment auf den Grundkörper. Durch die Anordnung zumindest einer Versteifungsstruktur, welche den Grundkörper mit zumindest einem der Zylinder verbindet, kann diesem Biegemoment entgegengewirkt werden. So können bei Zylinderplatten gleicher Dimensionierung im Vergleich zum Stand der Technik höhere Hydraulikdrücke und/oder höhere

Einspritzkräfte eingesetzt werden. Anders ausgedrückt, können bei vorgegebenem maximalen Hydraulikdruck und bei vorgegebener maximaler Einspritzkraft kleiner dimensionierte Zylinderplatten eingesetzt werden, welche dadurch leichter, materialsparender und kostensparender als im Stand der Technik sind.

Unterschiedliche Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Zylinderplatte werden anhand der Figuren 1 bis 10 diskutiert. Die Fig. 11 zeigt eine erfindungsgemäße Formgebungsmaschine.

In Figur 1a ist eine erfindungsgemäße Zylinderplatte 1 dargestellt. Sie verfügt über einen Grundkörper 2 und zwei Zylinder 3, welche in diesem Fall an den Grundkörper 2 angegossen sind. Alternativ können die Zylinder 3 auch an den Grundkörper 2 angeschraubt oder angeschweißt oder auf andere Art und Weise starr verbunden werden.

Zwischen den zwei Zylindern 3 weist der Grundkörper 2 eine Öffnung zur Aufnahme eines Schneckenantriebes für eine im Plastifizierzylinder anzuordnende Plastifizier- und Einspritzschnecke auf.

In diesem Ausführungsbeispiel ist eine Versteifungsstruktur im Sinne der Erfindung in Form einer Manschette 4 vorgesehen, welche den Grundkörper 2 auf der den Zylindern 3 zugewandten Seite mit den beiden Zylindern 3 verbindet.

Es sind zwei zusätzliche Versteifungsstrukturen in Form von Streben 5 vorgesehen, welche die beiden Zylinder 3 miteinander verbinden (eine im Bereich der Oberseite und eine im Bereich der Unterseite).

In diesem Ausführungsbeispiel weisen die Zylinder 3 an ihrer Oberseite jeweils einen Steg 14 auf. Die obere Versteifungsstruktur in Form einer Strebe 5 verbindet die beiden Zylinder 3 im Bereich dieser Stege 14.

Die Versteifungsstruktur in Form einer Manschette 4, welche den Grundkörper 2 mit beiden Zylindern 3 verbindet, ist in diesem Ausführungsbeispiel an den Grundkörper 2 anschließend angeordnet und in den Figuren 1b und 1c im Detail dargestellt. Die

Manschette 4 weist einen Manschettenring 42 auf, wobei an zwei gegenüberliegenden Seiten des Manschettenrings 42 Manschettenflügel 41 angeordnet sind, welche ihrer Kontur nach an eine Außenkontur der Zylinder 3 angepasst sind und in diesem Ausführungsbeispiel in Bezug auf eine horizontale Mittelebene durch den Manschettenring 42 symmetrisch ausgebildet sind.

Das Ausführungsbeispiel der Figur 2a unterscheidet sich von jenem der Figur 1a nur dadurch, dass hier die Manschettenflügel 41 mit gerade verlaufenden Unter- und Oberkanten ausgeführt sind, wobei sich die Unter- und Oberkanten durchgehend von einer Seite des Manschettenrings 42 bis zur anderen Seite erstrecken (vgl. Figuren 2a und 2b). Die Manschettenflügel 41 kontaktieren hier auch die Stege 14 der Zylinder 3.

Das Ausführungsbeispiel der Figur 3a unterscheidet sich von jenem der Figur 1a nur dadurch, dass ein oberer Teil der Manschettenflügel 41 länger ausgebildet ist, als ein unterer Teil der Manschettenflügel 41 (vgl. Figuren 3a und 3b). Hierdurch kontaktieren die Manschettenflügel 41 die gesamte Höhererstreckung der Stege 14.

Im Ausführungsbeispiel der Figur 4a ist eine Versteifungsstruktur vorgesehen, welche sowohl einen Manschettenring 42 als auch Streben aufweist, welche sowohl den Manschettenring 42 mit den Zylindern 3 verbindet als auch die Zylinder 3 in einem oberen und einem unteren Bereich miteinander verbinden (vgl. Figuren 4b und 4c). Im zentralen Bereich sind die Streben 5 leicht nach oben bzw. unten gebogen ausgebildet, um der Kontur des Manschettenrings 42 zu folgen.

Das Ausführungsbeispiel der Figuren 5a und 5b unterscheidet sich von jenem der Figur 4a dadurch, dass hier in einem unteren Bereich nur eine Versteifungsstruktur in Form einer gerade verlaufenden Strebe 5 vorgesehen ist, welche beabstandet vom Grundkörper 2 angeordnet ist.

Im Ausführungsbeispiel der Figuren 6a und 6b sind zwei Versteifungsstrukturen in Form von Platten 8 vorgesehen, welche am Grundkörper 2 anliegend angeordnet sind und die Zylinder 3 und den Grundkörper 2 miteinander in einem oberen Bereich und einem unteren Bereich verbinden.

Im Ausführungsbeispiel der Figuren 7a und 7b sind zwei Versteifungsstrukturen in Form von Manschetten 4 vorgesehen, wobei die eine Manschette 4 am Grundkörper 2 anliegend angeordnet ist und die andere Manschette 4 im Bereich der freien Enden der Zylinder 3 vom Grundkörper 2 beabstandet, parallel zu diesem verläuft.

Im Ausführungsbeispiel der Figuren 8a und 8b sind zwei Versteifungsstrukturen in Form von quer zum Grundkörper 2 verlaufenden Streben 5 vorgesehen, welche eine am Grundkörper 2 angeordnete Versteifungsstruktur in Form einer Manschette 4 mit den Zylindern 3 und die Zylinder 3 miteinander verbinden.

Das Ausführungsbeispiel der Figur 9a und 9b entspricht jenem der Figur 1 und illustriert das Vorhandensein eines Verstärkungsringes 12 in jenem Bereich der Zylinder 3, in welchem bei montierten Kolben Dichtungen anzuordnen sind.

Die Abfolge der Figuren 10a bis 10d zeigt ein Ausführungsbeispiel entsprechend der Figur 1 und illustriert, dass der Grundkörper 2 zwischen den zwei Zylindern 3 eine Öffnung zur Aufnahme eines Schneckenantriebes für eine in einem Plastifizierzylinder einer Spritzgießmaschine 10 anzuordnende Plastifizier- und Einspritzschnecke aufweist.

Auf der von den Zylindern 3 abgewandten Seite des Grundkörpers 2 ist im Bereich der Durchtrittsöffnung 13 ein zusätzliches Versteifungselement 11 angeordnet. Hierdurch kann die Länge der Lagerung des Schneckenantriebes erhöht und somit die Stabilität gesteigert werden. Durch das zusätzliche Versteifungselement 11 ergibt sich eine verbesserte Stabilität der Zylinderplatte 1 gegen eine Biegebelastung, ohne dass hierfür der gesamte Grundkörper 2 verbreitert werden müsste.

In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist die Zylinderplatte 1 mitsamt allen Versteifungsstrukturen in einem Guss hergestellt. Alternativ können die Versteifungsstrukturen auch an den Grundkörper 2 und/oder die Zylinder 3 angeschraubt oder angeschweißt oder auf andere Art und Weise starr verbunden werden.

Figur 11 zeigt eine Formgebungsmaschine in Form einer Spritzgießmaschine 10 im Bereich der Einspritzeinheit 9. Beispielhaft ist hier die Zylinderplatte 1 nach dem Ausführungsbeispiel der Figur 6 ausgebildet. Der Grundkörper 2 der Zylinderplatte 1 verläuft quer zur Längsachse der Spritzgießmaschine 10. Die Zylinder 3 verlaufen quer zum Grundkörper 2 der Zylinderplatte 1 und parallel zur Längsachse der Spritzgießmaschine 10. Es ist auch eine quer zur Längsachse der Spritzgießmaschine 10 und parallel zum Grundkörper 2 der Zylinderplatte 1 angeordnete Formaufspannplatte 6 erkennbar.

Bezugszeichenliste:

- 1 Zylinderplatte
- 2 Grundkörper der Zylinderplatte
- 3 Zylinder
- 4 Versteifungsstruktur in Form einer Manschette
 - 41 Manschettenflügel
 - 42 Manschettenring
- 5 Versteifungsstruktur in Form einer Strebe
- 6 Formaufspannplatte
- 7 Innenraum der Zylinder
- 8 Versteifungsstruktur in Form einer Platte
- 9 Einspritzeinheit
- 10 Spritzgießmaschine
- 11 zusätzliches Versteifungselement
- 12 Verstärkungsring
- 13 Durchtrittsöffnung im Grundkörper
- 14 Steg

Innsbruck, am 11. Oktober 2016

Patentansprüche:

1. Zylinderplatte (1) für eine Einspritzeinheit (9) einer Formgebungsmaschine, insbesondere Spritzgießmaschine (10), mit einem im Montagezustand quer zu einer Längsachse der Spritzgießmaschine (10) verlaufenden Grundkörper (2) und zwei quer zum Grundkörper (2) verlaufenden Zylindern (3) zur jeweiligen Aufnahme eines Kolbens in einem Innenraum (7) des jeweiligen Zylinders (3), wobei durch Druckbeaufschlagung der Innenräume (7) mittels der Kolben ein Spritzvorgang durchführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Versteifungsstruktur vorgesehen ist, welche den Grundkörper (2) mit zumindest einem der Zylinder (3) verbindet.
2. Zylinderplatte nach Anspruch 1, wobei die zumindest eine Versteifungsstruktur in Form einer Manschette (4) ausgebildet ist.
3. Zylinderplatte nach Anspruch 2, wobei die zumindest eine Versteifungsstruktur in Form einer Manschette (4) am Grundkörper (2) anliegend angeordnet ist.
4. Zylinderplatte nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 3, wobei die zumindest eine Versteifungsstruktur in Form einer Manschette (4) einen Manschettenring (42) und an zwei Seiten des Manschettenrings (42) angeordnete Manschettenflügel (41) aufweist.
5. Zylinderplatte nach dem vorangehenden Anspruch, wobei ein oberer Teil der Manschettenflügel (41) länger ausgebildet ist als ein unterer Teil der Manschettenflügel (41).
6. Zylinderplatte nach Anspruch 1, wobei die zumindest eine Versteifungsstruktur in Form einer Strebe (5) oder Platte (8) ausgebildet ist.
7. Zylinderplatte nach dem vorangehenden Anspruch, wobei die zumindest eine Versteifungsstruktur in Form einer Strebe (5) oder Platte (8) am Grundkörper (2) anliegend angeordnet ist.

8. Zylinderplatte nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zumindest eine Versteifungsstruktur vorgesehen ist, die beide Zylinder (3) miteinander verbindet.
9. Zylinderplatte nach Anspruch 8, wobei die zumindest eine Versteifungsstruktur in Form einer Strebe (5) oder Platte (8) ausgebildet ist und die zumindest eine Versteifungsstruktur in Form einer Strebe (5) oder Platte (8) vom Grundkörper (2) beabstandet angeordnet ist, bevorzugt am freien Ende der Zylinder (3).
10. Zylinderplatte nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die zumindest eine Versteifungsstruktur in Form einer Strebe (5) oder Platte (8) parallel zum Grundkörper (2) oder quer zu diesem verlaufend angeordnet ist.
11. Zylinderplatte nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei in jenem Bereich der Zylinder (3), in welchem bei montierten Kolben Dichtungen anzuordnen sind, ein Verstärkungsring (12) angeordnet ist.
12. Zylinderplatte nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Grundkörper (2) zwischen den zwei Zylindern (3) eine Öffnung zur Aufnahme eines Schneckenantriebes für eine in einem Plastifizierzylinder einer Formgebungsmaschine anzuordnende Plastifizier- und Einspritzschnecke aufweist und wobei auf der von den Zylindern (3) abgewandten Seite des Grundkörpers (2) im Bereich der Durchtrittsöffnung (13) ein zusätzliches Versteifungselement (11) angeordnet ist.
13. Formgebungsmaschine mit zumindest einer Zylinderplatte (1) nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche.

Innsbruck, am 11. Oktober 2016

Fig. 1a

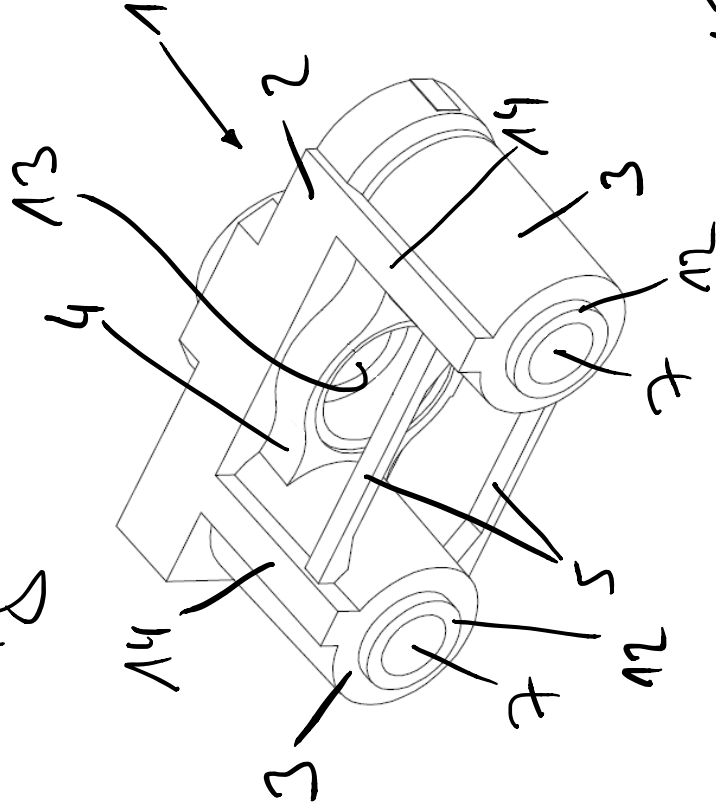


Fig. 1b

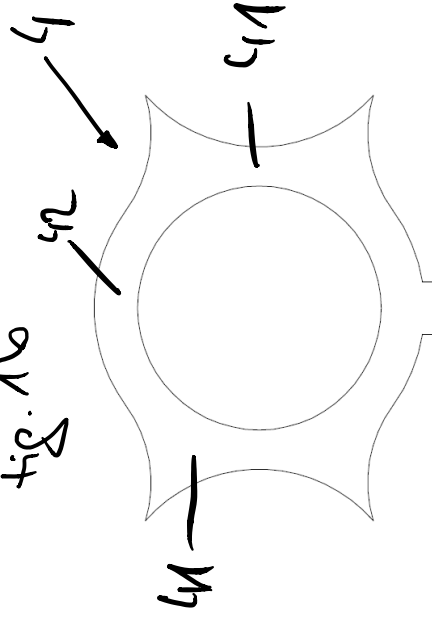
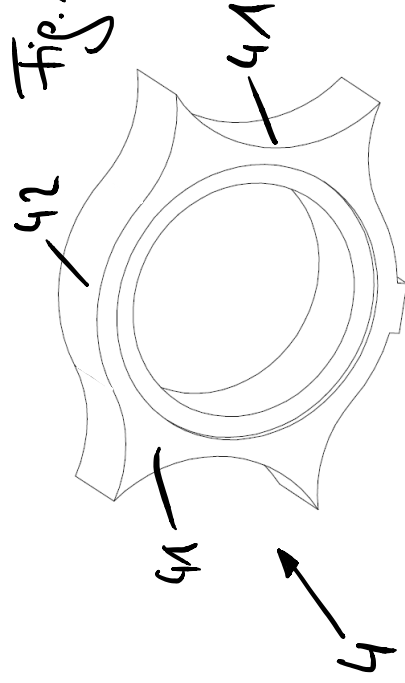
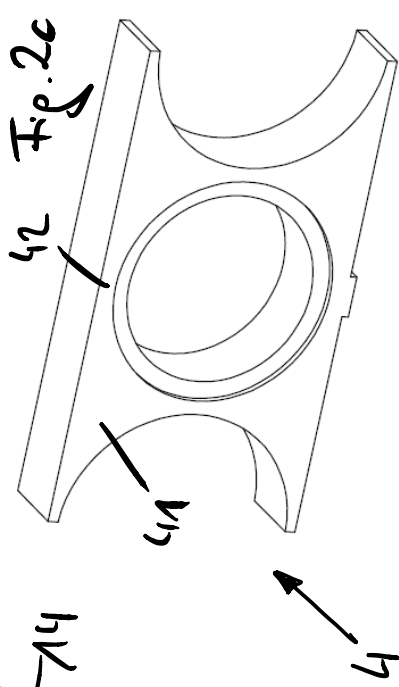
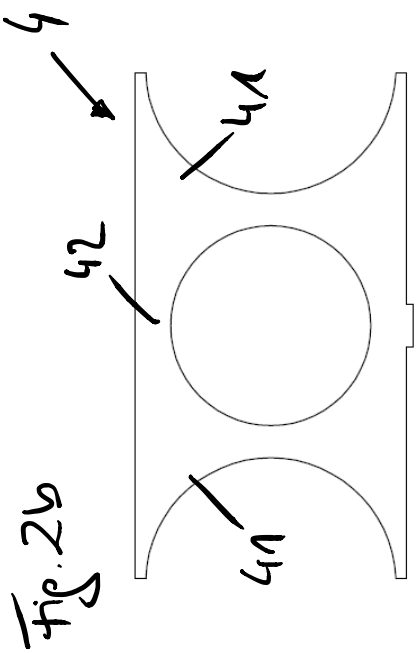
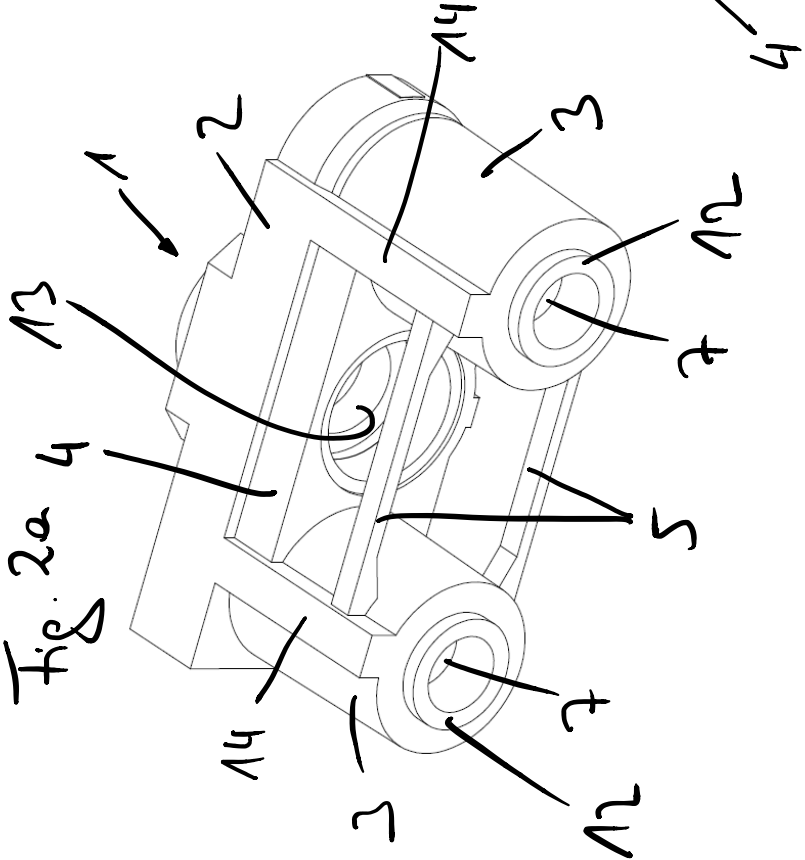


Fig. 1c





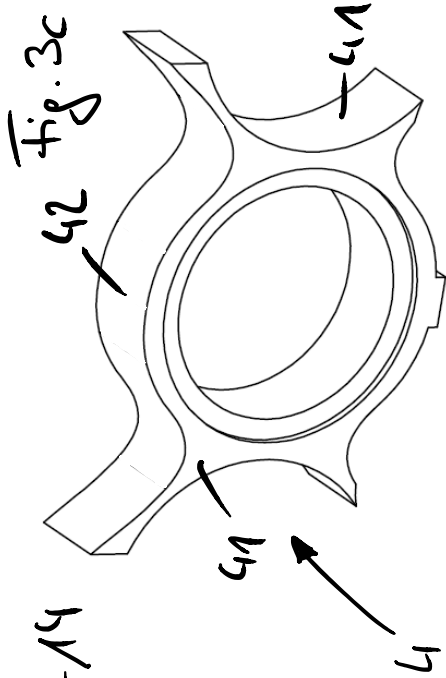
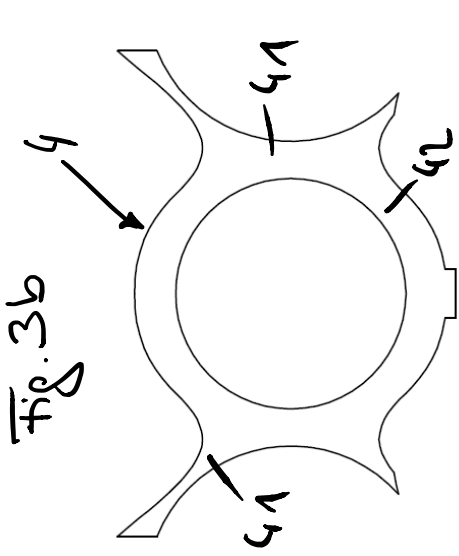
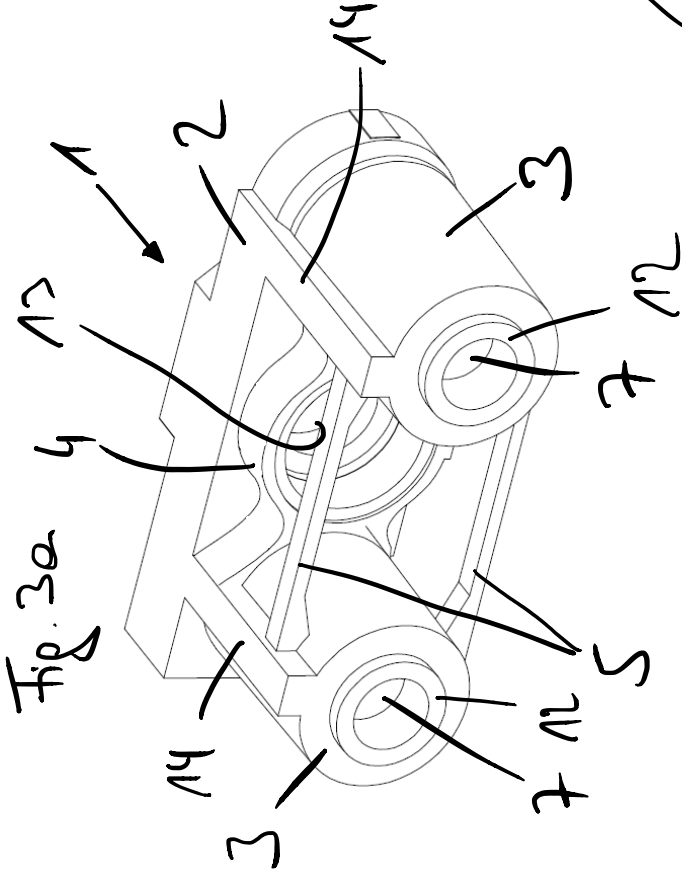


Fig. 4a

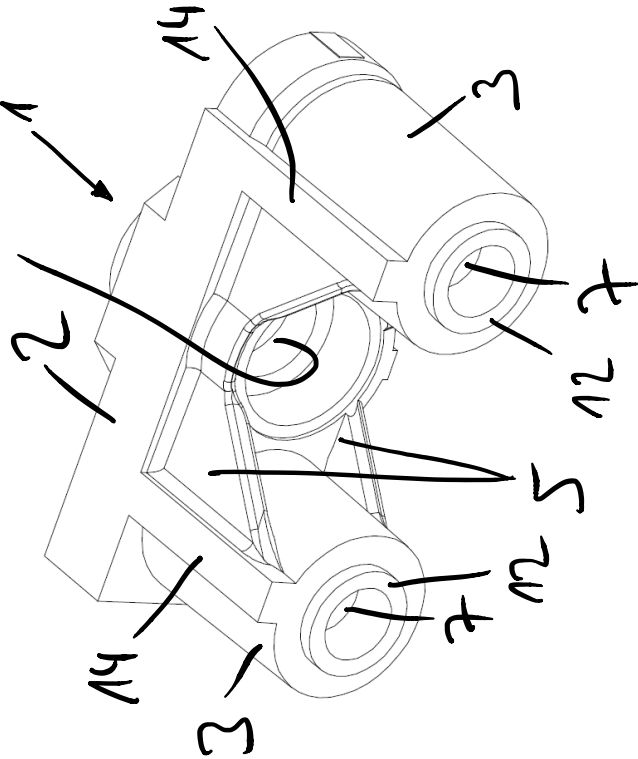
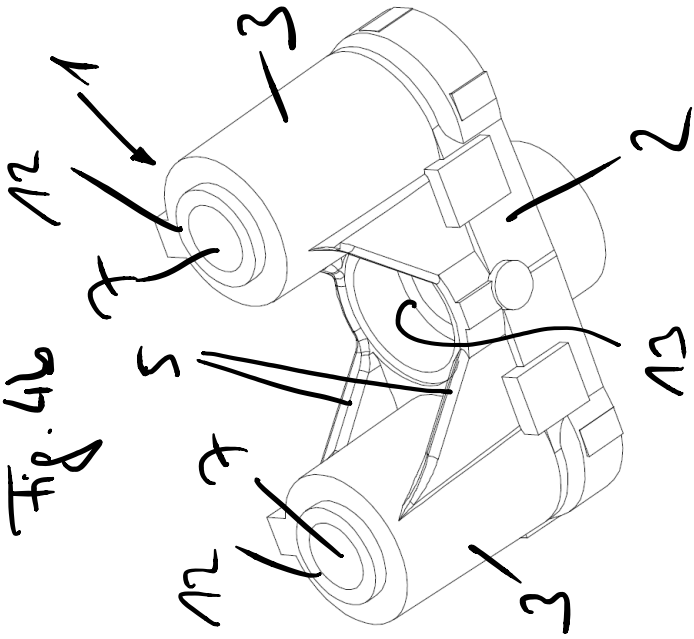
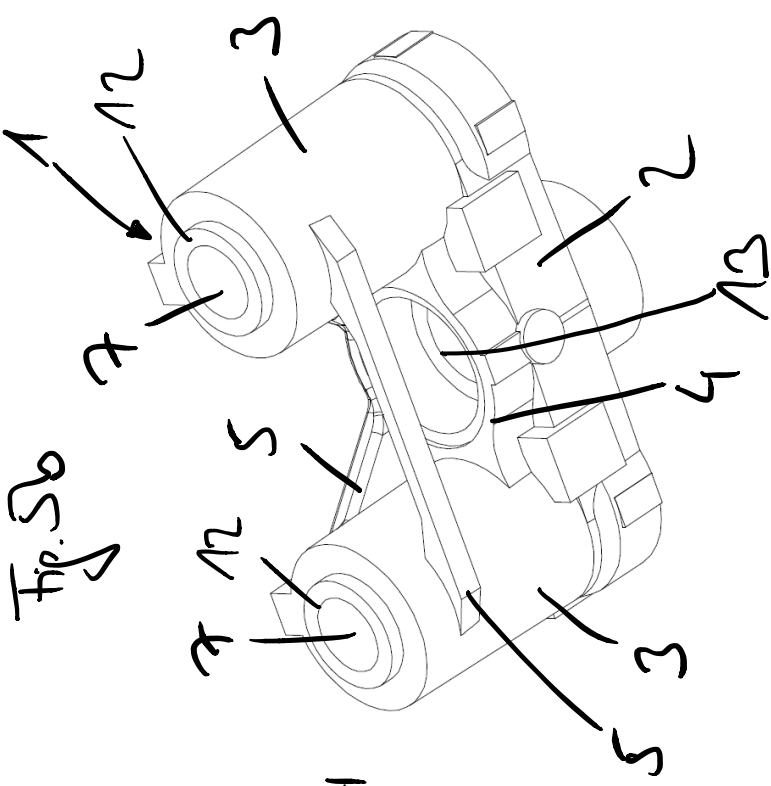
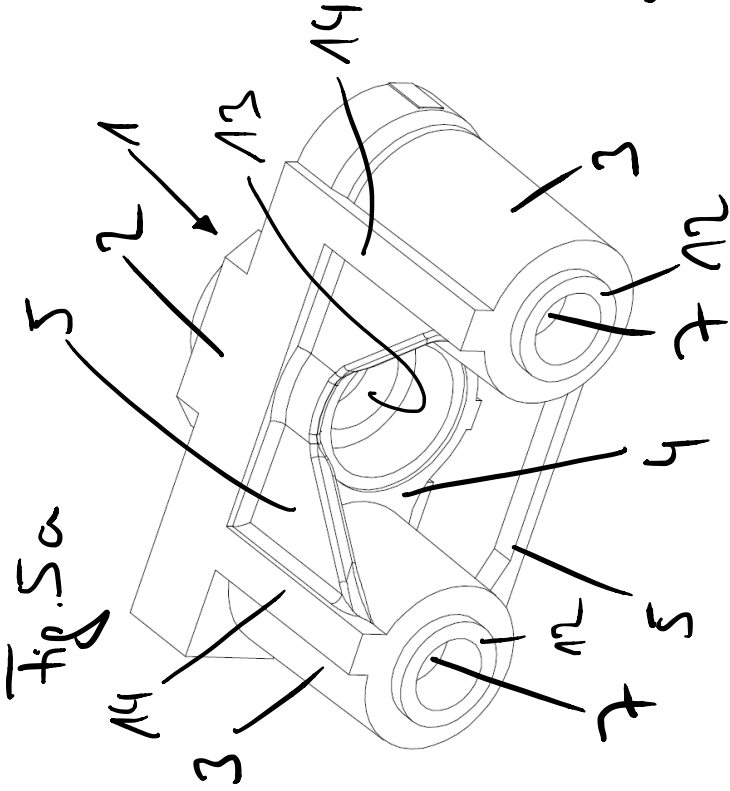
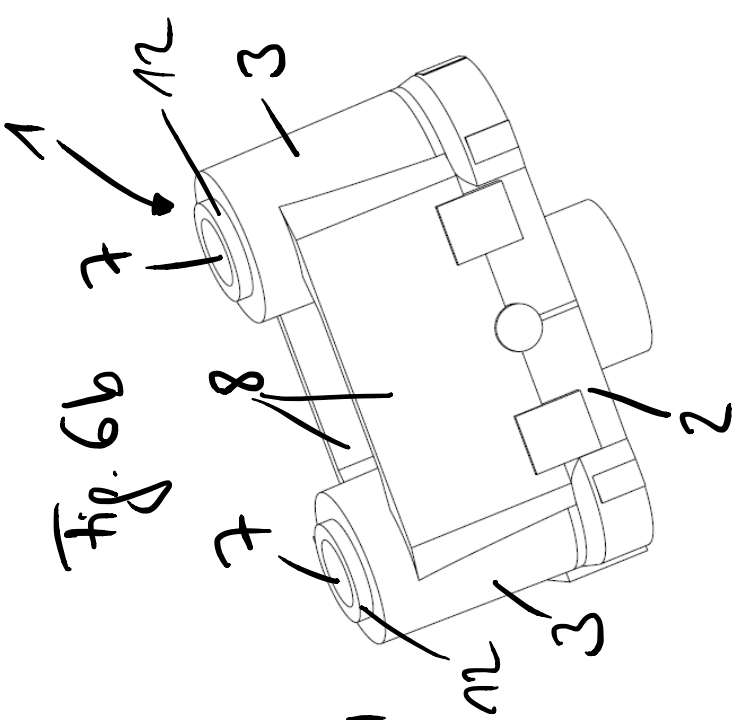
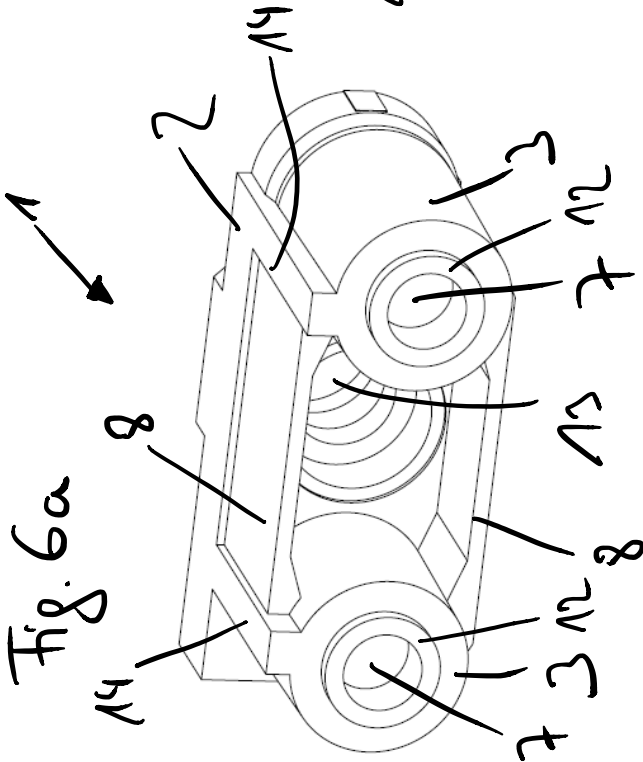


Fig. 4b







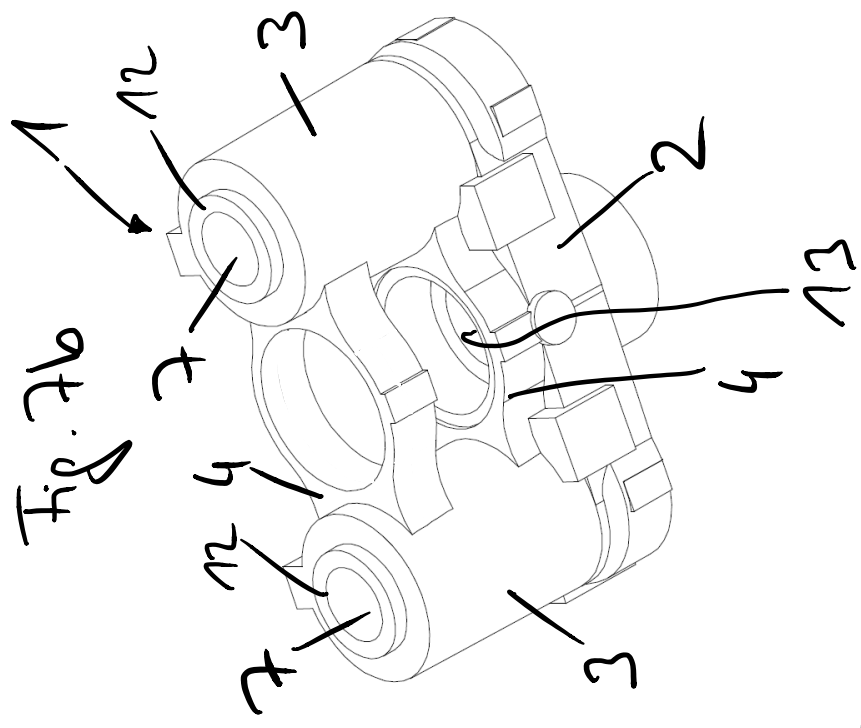
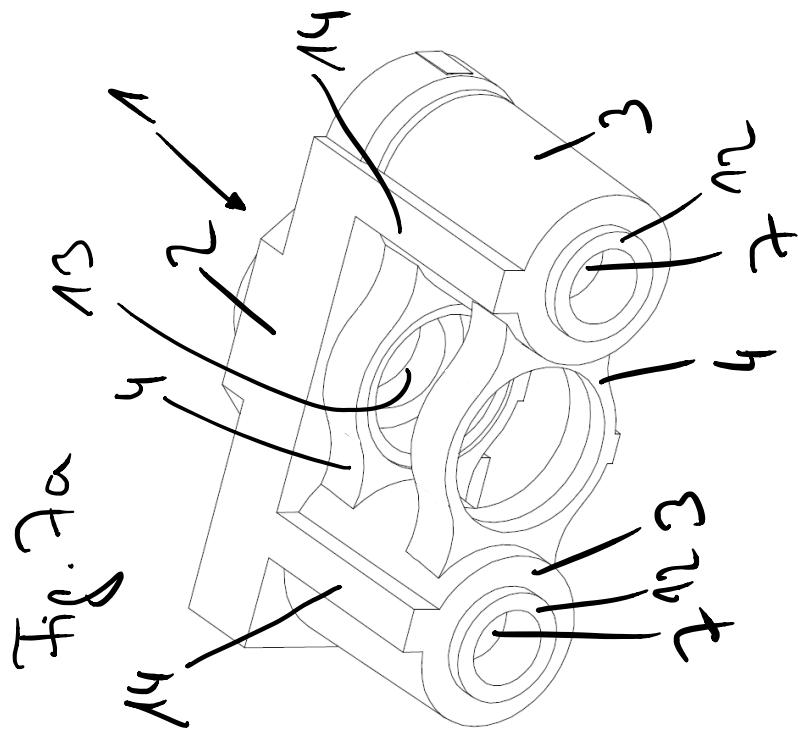


Fig. 8a

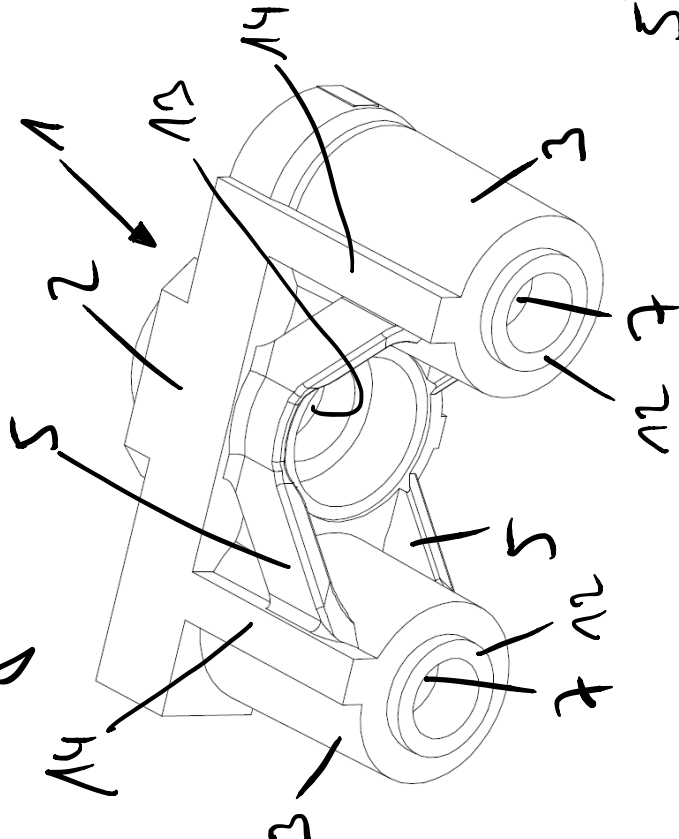


Fig. 8b

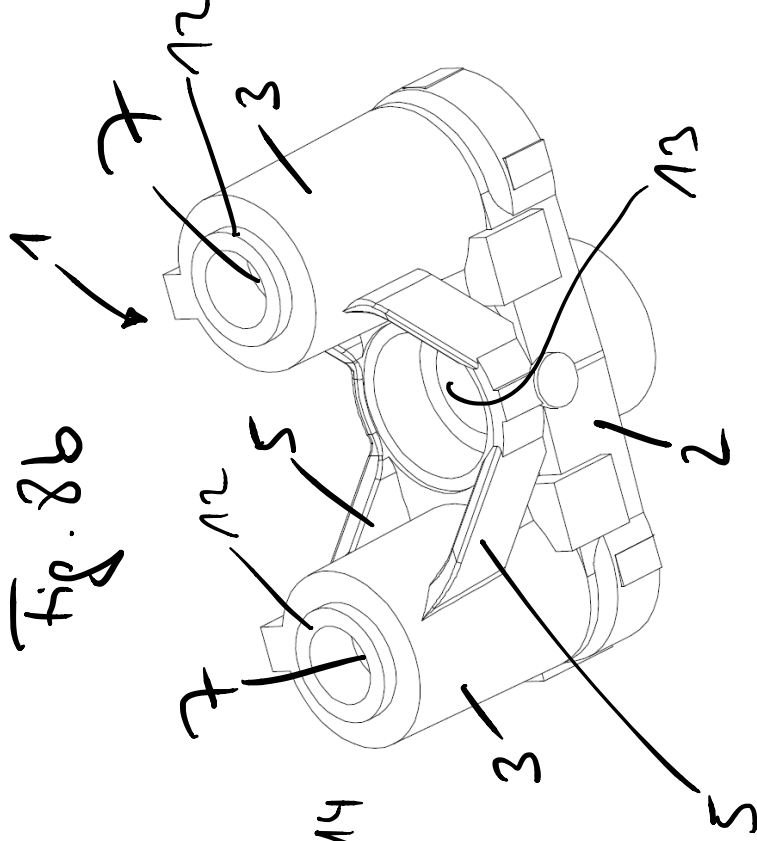
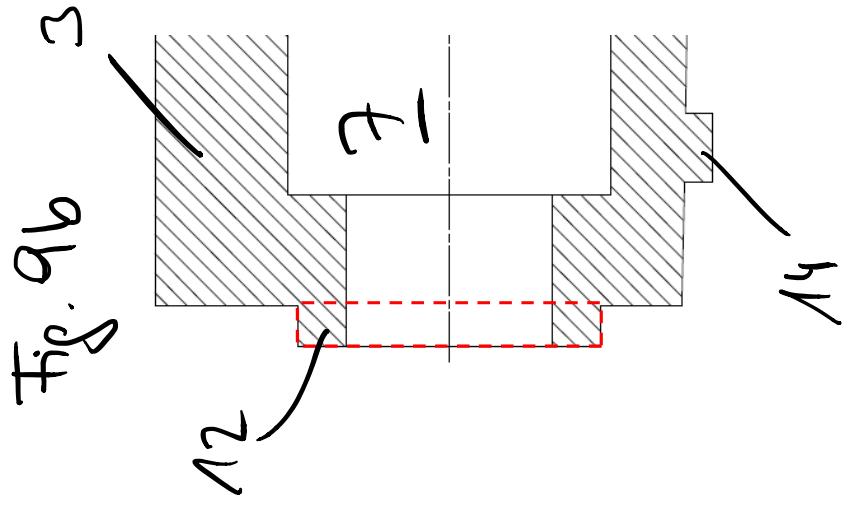
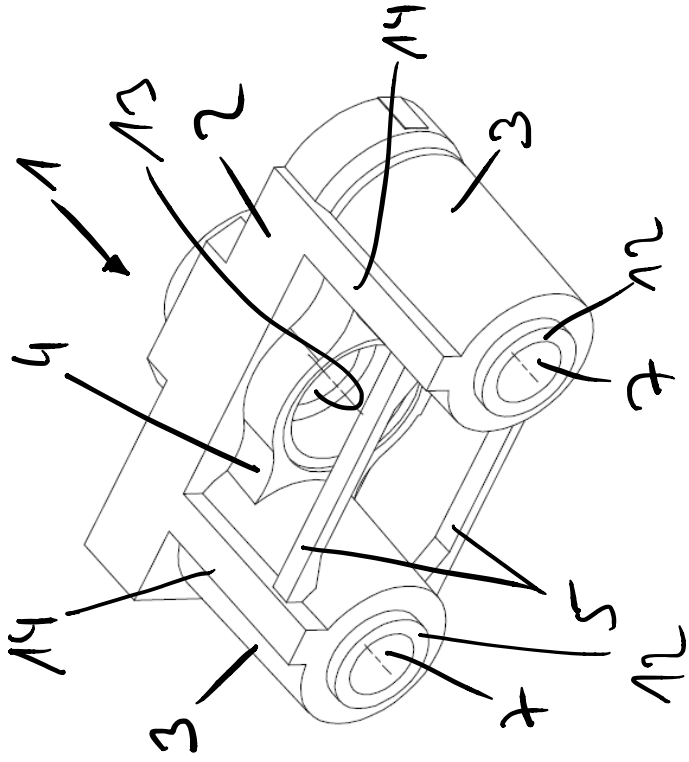


Fig. 9a



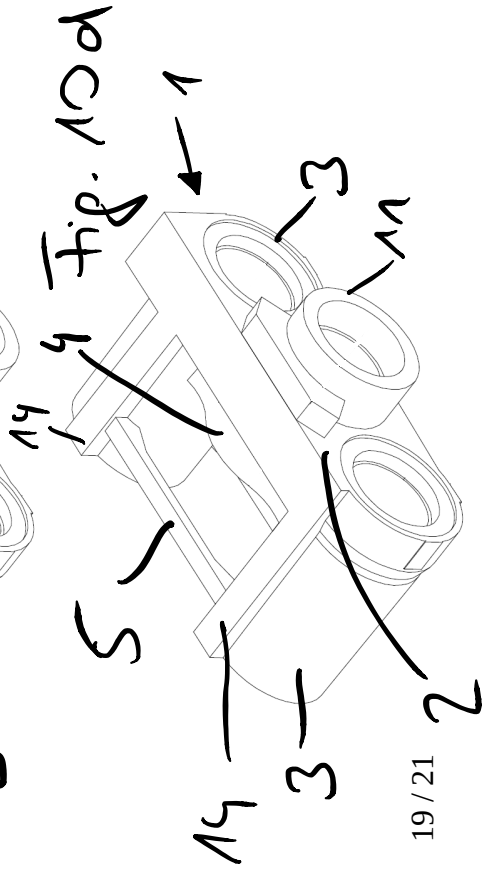
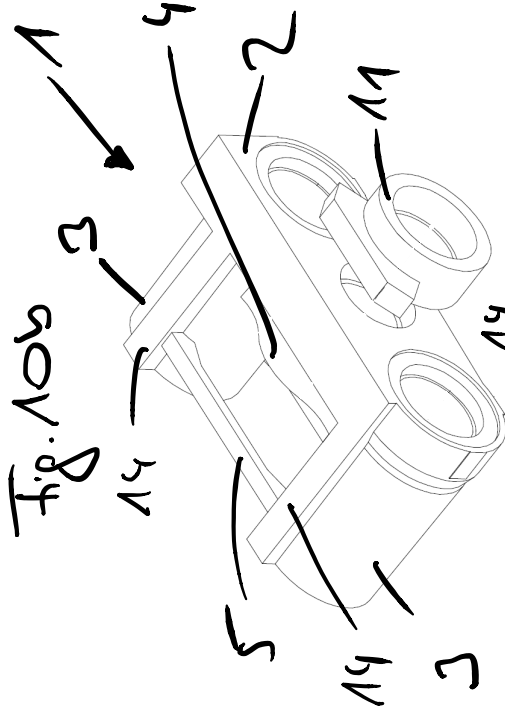
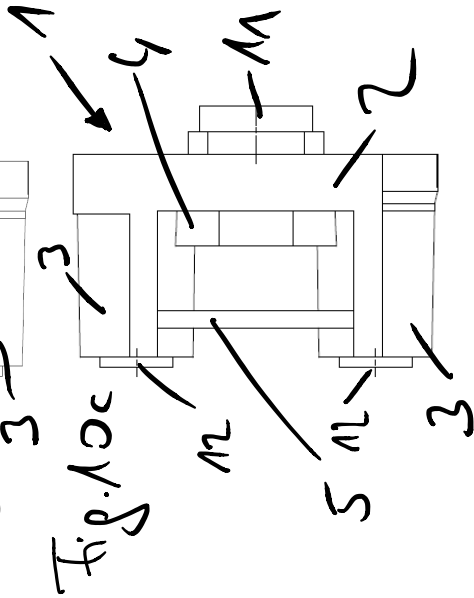
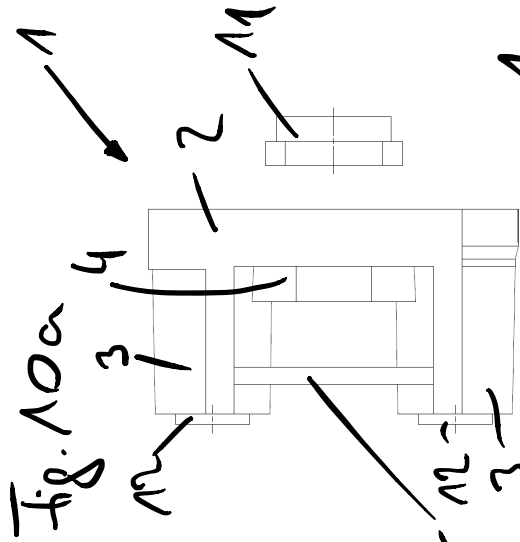
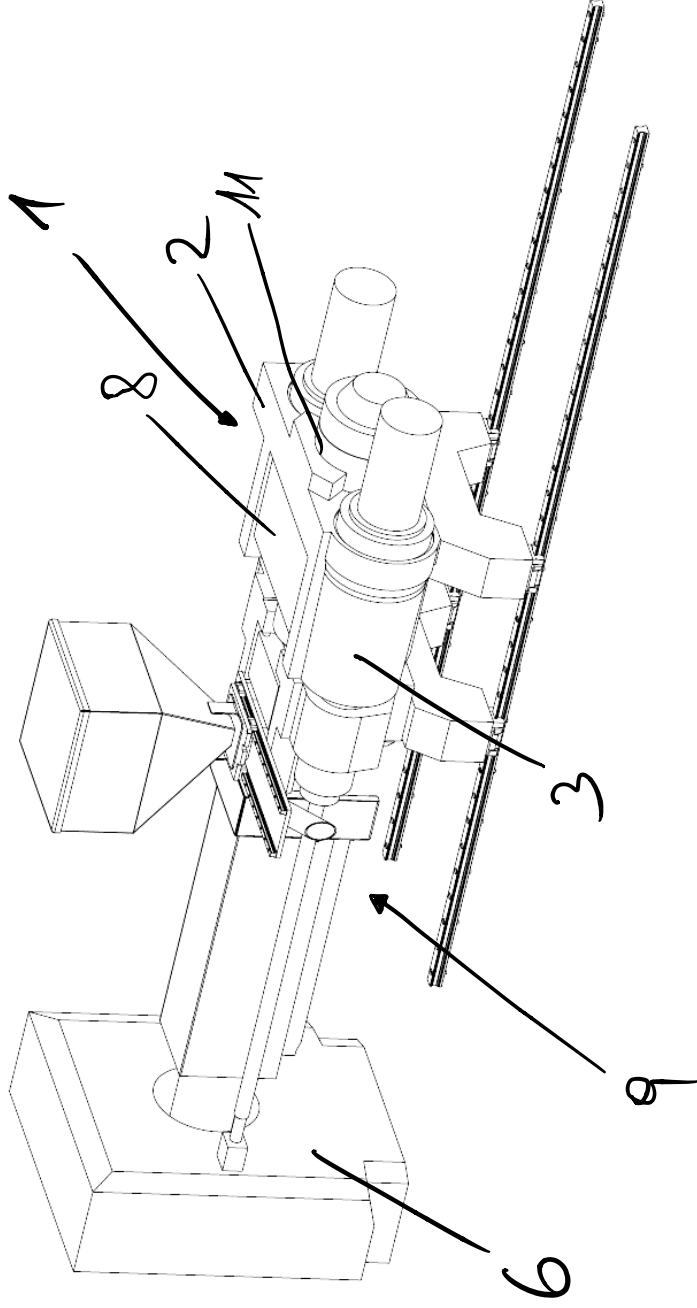


Fig. 11

10



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B29C 45/17 (2006.01); **B29C 45/50** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B29C 45/1761 (2013.01); **B29C 45/50** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B29C

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **11.10.2016** eingereichten Ansprüchen **1-13** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 0186003 A2 (HEHL KARL) 02. Juli 1986 (02.07.1986) Fig. 1	1-13
X	DE 7143319 U (HEHL) 16.03.1972 Fig. 2	1-13
X	DE 1261309 B (HEHL & SOEHNE ARBURG MASCH) 15. Februar 1968 (15.02.1968) Fig. 1	1-13
X	DE 1851773 U (ANKERWERK GEBRUEDER GOLLER [DE]) 17. Mai 1962 (17.05.1962) Fig. 2	1-13
X	DE 1729187 A1 (LESTER ENGINEERING CO) 09. Juni 1971 (09.06.1971) Fig. 1	1-13

Datum der Beendigung der Recherche:
07.06.2017

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

SCHMELZER Peter

^{*)} **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand 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.