

(19)



(11)

EP 4 530 146 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2025 Patentblatt 2025/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61D 17/02^(2006.01) B61G 7/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24196050.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61D 17/02; B61G 7/00

(22) Anmeldetag: **23.08.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siemens Mobility GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Kammler, Michael**
47906 Kempen (DE)
• **Schmidt, Gerhard**
45127 Essen (DE)

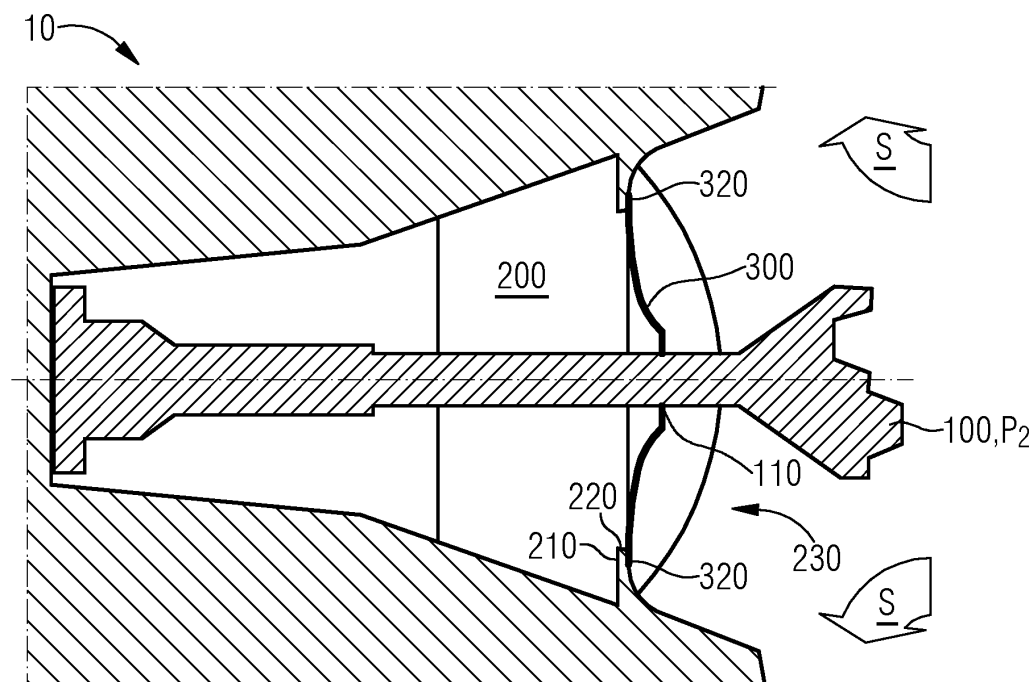
(30) Priorität: **29.09.2023 DE 102023209621**

(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) KUPPLUNGSANORDNUNG UND SPURGEFÜHRTES FAHRZEUG

(57) Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung 10, insbesondere eines Schienenfahrzeugs zum Personentransport, umfassend eine Mittelpufferkupplung 100, ein die Mittelpufferkupplung 100 umgebenes Kupplungsmaul 200 mit einer Anschlusskontur 210 und ein flexibles Aerodynamikelement 300 zum aerodynamischen Ver-

schließen des Kupplungsmauls 200 gegenüber der Mittelpufferkupplung 100. Das flexible Aerodynamikelement 300 ist gegenüber der Mittelpufferkupplung (100) und/oder gegenüber der Anschlusskontur (210) des Kupplungsmauls (200) beweglich angeordnet ist.

FIG 1**EP 4 530 146 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung, insbesondere eines spurgeführten Fahrzeugs des Personentransport, umfassend eine Mittelpufferkupplung, ein die Mittelpufferkupplung umgebendes Kupplungsmaul mit einer Anschlusskontur und ein flexibles Aerodynamikelement zum aerodynamischen Verschließen des Kupplungsmauls gegenüber der Mittelpufferkupplung.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein spurgeführtes Fahrzeug des Personentransports, umfassend zumindest eine solche oder wie nachfolgend beschrieben weitergebildete Kupplungsanordnung.

[0003] Im Gegensatz zur potentiellen oder kinetischen Energie kann die Energie zur Überwindung der Fahrwiderstände nicht zurückgewonnen werden, sondern ist verloren. Da schon bei mittleren Geschwindigkeiten der Luftwiderstand den größten Teil des Fahrwiderstandes darstellt, stehen Aerodynamik-Verbesserungen in Zeiten hoher Energiepreise auch bei Commuter- und Regional-Fahrzeugen mit einer typischen Höchstgeschwindigkeit von 120 bis 200km/h im Fokus. Dies umso mehr, falls bei Fahrzeugen mit alternativen Antrieben nicht nur der Energieverbrauch reduziert, sondern gleichzeitig die Reichweite erhöht wird bzw. die notwendigen Energiespeicher (Tanks oder Batterien) kleiner dimensioniert werden können.

[0004] Anders als bei den über 200km/h schnellen Hochgeschwindigkeitszügen sind bei diesen Fahrzeugen geschlossene Bugklappen nicht praktikabel. Das bedeutet, dass in der durch die Anschlusskontur d.h. durch Wagenkasten und Unterfahrschutz umrahmten offenen Fläche, deren Größe von $\sim 1\text{m}^2$ durch die Bewegungen der Mittelpufferkupplung definiert werden, der Fahrtwind an der Vorderseite des Zuges eingesammelt, durch die vorhandene Öffnung in den Unterflurbereich bzw. auf das erste Fahrwerk geleitet, verzögert und damit hohe energetische Verluste verursacht werden.

[0005] Eine Abdichtung dieser Fläche rund um die Kupplung verhindert diesen Effekt und leitet die gesamte Strömung über das Fahrzeug hinweg oder um das Fahrzeug herum. Die dabei erzielte Verringerung des Luftwiderstands ist vergleichbar mit einer Bestückung aller typischerweise bei CR-Zügen freistehend angeordneten Dachgeräte durch Schürzen, Rampen und Verbindungsstücke.

[0006] Bisher sind nur Lösungen bekannt, welche bei allen Fahrzuständen (Vorwärtsfahrt, Stillstand und Rückwärtsfahrt) und allen Kupplungsbewegungen (Mittelstellung, vertikale und horizontale Auslenkung) d.h. "permanent und lückenlos" einen aerodynamisch wirksamen Abschluss gegenüber dem Fahrtwind realisieren. Dafür wird stets eine hochgradig flexible Abdichtung aus einem Textil-ähnlichem Material benutzt, welche die Relativbewegung vollständig auffängt und daher sowohl mit der Kupplung als auch mit der Anschlusskontur fest verbunden ist.

[0007] Ausgehend davon, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte und vereinfachte Kupplungsanordnung mit aerodynamischer Abdeckung bereitzustellen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Kupplungsanordnung des Anspruchs 1 gelöst. Ferner wird die Aufgabe durch das spurgeführte Fahrzeug nach Anspruch 16 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

[0010] Erfindungsgemäß wird eine Kupplungsanordnung bereitgestellt, insbesondere eines spurgeführten Fahrzeugs des Personentransport, umfassend eine Mittelpufferkupplung, ein die Mittelpufferkupplung umgebendes Kupplungsmaul mit einer Anschlusskontur und ein flexibles Aerodynamikelement zum aerodynamischen Verschließen des Kupplungsmauls gegenüber der Mittelpufferkupplung. Das flexible Aerodynamikelement ist gegenüber der Mittelpufferkupplung und/oder gegenüber der Anschlusskontur des Kupplungsmauls beweglich angeordnet.

[0011] Ferner wird erfindungsgemäß ein spurgeführtes Fahrzeug, vorzugsweise ein Schienenfahrzeug des Personentransports, bereitgestellt, umfassend zumindest einen solchen oder wie nachfolgend beschrieben weitergebildeten Wagen.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung wird eine vereinfachte Lösung bereitgestellt, die auch bei spurgeführten Fahrzeugen mit extremen Kupplungsbewegungen umsetzbar ist.

[0013] Dies wird dadurch erreicht, dass durch das flexible Aerodynamikelement nicht der vollständige Bewegungsumfang der Mittelpufferkupplung durch Streckung und Stauchung abdeckgedeckt ist, sondern das flexible Aerodynamikelement gegenüber der Mittelpufferkupplung und/oder gegenüber der Anschlusskontur des Kupplungsmauls beweglich angeordnet ist.

[0014] Durch die erfindungsgemäße Lösung werden Kosten und das Gewicht reduziert. Zudem sinkt die Anzahl an Bauteilen der Kupplungsanordnung durch die verbesserte und vereinfachte aerodynamische Verkleidung mittels des flexiblen Aerodynamikelements.

[0015] Die Erfinder haben erkannt, dass es nicht erforderlich ist eine Abdichtung bei ausgelenkter Kupplung zu gewährleisten, denn diese wird vorzugsweise nur beim langsamen Befahren von engen Kurven z.B. in einer Mehrfachtraktion d.h. nicht am Ende des spurgeführten Fahrzeugs, relevant. Zum anderen ist die perfekte Dichtigkeit am hinteren Ende eines spurgeführten Fahrzeugs, vorzugsweise eines Schienenfahrzeugs, für den Fahrwiderstand kaum relevant bzw. unter Umständen aerodynamisch sogar kontraproduktiv.

[0016] Bei Auslenkung der Mittelpufferkupplung und/oder Rückwärtsfahrt wird also bewusst in Kauf genommen, dass die Funktion der Abdichtung nicht gewährleistet ist - bei Rückwärtsfahrt kann der Staudruck das flexible Aerodynamikelement von der Dichtfläche weg-

drücken und bei Kurvenfahrt kann die nicht vorhandene geometrische Übereinstimmung von Dichtung und Dichtfläche zum Klaffen führen.

[0017] Durch die erfindungsgemäße Ausführung der Kupplungsanordnung ist es möglich, dass das flexible Aerodynamikelement nun mittels Materialien und Gestaltungen auszuführen, die einfacher als die herkömmlichen Lösungen aus dünnwandigen textilen Materialien gestaltet sind. Dies verspricht geringere Materialkosten aber auch niedrigere Instandhaltungskosten, da die neue Lösung robuster gegenüber Verschleiß, Ermüdung, Medien, Witterungseinflüssen, Vogelschlag etc. ist.

[0018] Das flexible Aerodynamikelement ist nicht sowohl an der Anschlusskontur als auch an der Mittelpufferkupplung befestigt. Das flexible Aerodynamikelement ist somit frei gegenüber mindestens einem von der Anschlusskontur und/oder der Mittelpufferkupplung.

[0019] In Ausgestaltung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass das flexible Aerodynamikelement einseitig entweder an der Mittelpufferkupplung oder an der Anschlusskontur des Kupplungsmauls fixiert ist.

[0020] Durch eine solche einseitige Fixierung ist einerseits eine ausreichende Beweglichkeit gegeben und andererseits eine leichte Montierbarkeit des flexiblen Aerodynamikelements realisiert.

[0021] In Weiterbildung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass das flexible Aerodynamikelement an der Mittelpufferkupplung fixiert ist und gegenüber an der Anschlusskontur des Kupplungsmauls beweglich angeordnet ist, oder das flexible Aerodynamikelement an der Anschlusskontur des Kupplungsmauls fixiert ist und gegenüber der Mittelpufferkupplung beweglich angeordnet ist, oder das flexible Aerodynamikelement gegenüber der Anschlusskontur des Kupplungsmauls beweglich angeordnet ist und gegenüber der Mittelpufferkupplung beweglich angeordnet ist.

[0022] Hierdurch werden unterschiedliche Varianten der konkreten Anordnung angegeben.

[0023] Einerseits bietet die einseitige Fixierung an der Mittelpufferkupplung den Vorteil, dass sich das flexible Aerodynamikelement zusammen mit der Mittelpufferkupplung bewegt und somit optimal den Bewegungen der Mittelpufferkupplung folgt. Die einseitige Fixierung an der Anschlusskontur des Kupplungsmauls bietet den Vorteil, dass nicht bei jeder Bewegung der Mittelpufferkupplung das flexible Aerodynamikelement vollständig mitbewegt wird, was zu einem geringeren Verschleiß führt.

[0024] Eine bewegliche Anordnung gegenüber der Mittelpufferkupplung und der Anschlusskontur des Kupplungsmauls erlaubt die größte Flexibilität bei der Ausbildung des flexiblen Aerodynamikelements, da geringere Restriktionen durch die Mittelpufferkupplung und durch die Anschlusskontur des Kupplungsmauls vorgegeben sind.

[0025] In Ausgestaltung der Kupplungsanordnung

kann vorgesehen sein, dass das flexible Aerodynamikelement eine Anbindung aufweist, mittels der das flexible Aerodynamikelement an der an der Anschlusskontur des Kupplungsmauls oder der Mittelpufferkupplung fixiert angeordnet ist.

[0026] Hierdurch wird eine Anbindung an der Mittelpufferkupplung oder der Anschlusskontur des Kupplungsmauls realisiert.

[0027] In Weiterbildung der Kupplungsanordnung kann ferner vorgesehen sein, dass das flexible Aerodynamikelement zumindest eine erste Dichtfläche aufweist und die Anschlusskontur des Kupplungsmauls und/oder der die Mittelpufferkupplung zumindest eine zweite Dichtfläche aufweist, wobei die zumindest eine erste Dichtfläche und die zumindest eine zweite Dichtfläche relativ zueinander beweglich angeordnet sind.

[0028] Hierdurch wird einerseits eine bewegliche Anordnung realisiert und andererseits eine Abdichtung durch die erste Dichtfläche und die dazu korrespondierende zweite Dichtfläche erreicht.

[0029] Es kann vorgesehen sein, dass als Material für die zumindest eine zweite Dichtfläche ein verschleißarmes sowie korrosionsbeständiges Material zum Einsatz kommt. Vorzugsweise handelt es sich dabei um ein Metall, wie Edelstahl oder Aluminium. Es kann auch eine Ausbildung aus Kunststoff vorgesehen sein.

[0030] Die zumindest eine zweite Dichtfläche ist glatt und krümmungsarm, um eine gezielte Verformung der flexiblen Dichtung bspw. bei Kupplungsausschlägen zu erzwingen.

[0031] In Ausgestaltung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass die Kupplungsanordnung zumindest in einer ersten Position, vorzugsweise einer Kupplungsmittelstellung und in einer zweiten Position, vorzugsweise einer maximalen Auslenkungsposition, anordnenbar ist.

[0032] Hierdurch wird erreicht, dass die Kupplungsanordnung in unterschiedlichen Positionen anordnenbar ist, in welchen Anordnung des flexiblen Aerodynamikelements jeweils unterschiedlich ist.

[0033] In Weiterbildung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine erste Dichtfläche in Längsrichtung der Kupplungsanordnung näher an der Öffnung des Kupplungsmauls angeordnet ist, als die zumindest eine zweite Dichtfläche.

[0034] Hierdurch wird erreicht, dass die erste Dichtfläche und die zweite des flexiblen Aerodynamikelements eine Abdichtung gegenüber von der Öffnung in das Kupplungsmaul hineinströmenden Luft gewährleisten kann.

[0035] In Ausgestaltung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass das Aerodynamikelement als Regenschirm-Rückschlagventil ausgebildet ist.

[0036] Hierdurch wird eine konkrete Ausgestaltung angegeben, die sich in der Praxis als verschleiß- und wartungsarm bewährt hat.

[0037] In Weiterbildung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass in der ersten Position die

zumindest eine erste Dichtfläche und die zumindest eine zweite Dichtfläche derart aufeinander aufliegen, dass eine in das Kupplungsmaul hinein gerichtete Luftströmung das flexible Aerodynamikelement nicht passieren kann.

[0038] Hierdurch wird erreicht, dass in der ersten Position eine in die Öffnung des Kupplungsmauls eintretende Strömung blockiert wird.

[0039] In Ausgestaltung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass in der ersten Position die zumindest eine erste Dichtfläche und die zumindest eine zweite Dichtfläche derart angeordnet sind, dass eine aus dem Kupplungsmaul heraus gerichtete Luftströmung das flexible Aerodynamikelement passieren kann.

[0040] Hierdurch wird erreicht, in der ersten Position eine Strömung aus dem Kupplungsmaul austreten kann. Dies kann beispielsweise bei einer Rückwärtsfahrt des spurgeführten Fahrzeugs sehr vorteilhaft sein, da im Bereich der Kupplungsanordnung Staustromungen reduziert werden.

[0041] In Weiterbildung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass in der zweiten Position, die vorzugsweise eine maximale Auslenkungsposition ist, die zumindest eine erste Dichtfläche und die zumindest eine zweite Dichtfläche derart voneinander beabstandet sind, dass eine aus dem Kupplungsmaul heraus gerichtete Luftströmung das flexible Aerodynamikelement passieren kann, und dass eine in das Kupplungsmaul hinein gerichtete Luftströmung das Aerodynamikelement passieren kann.

[0042] Hierdurch wird erreicht, dass in der zweiten Position eine Strömung in die Öffnung des Kupplungsmauls herein und aus dem Kupplungsmaul heraus passieren kann, sodass im Bereich der Kupplungsanordnung Staustromungen reduziert werden.

[0043] In Ausgestaltung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass das flexible Aerodynamikelement derart bemessen ist, dass in der ersten Position, vorzugsweise in Kupplungsmittelposition, die zumindest eine erste Dichtfläche des flexiblen Aerodynamikelements auf der zumindest einen zweiten Dichtfläche aufliegt und in der ersten Position, die vorzugsweise eine maximaler Auslenkungsposition der Mittelpufferkupplung entspricht, eine Lücke zwischen der zumindest einen ersten Dichtfläche des flexiblen Aerodynamikelements und der zumindest einen zweiten Dichtfläche ausgebildet ist.

[0044] Hierdurch wird erreicht, dass in der ersten Position ein Abschluss der Kupplungsanordnung durch das flexible Aerodynamikelement gegeben ist und in der zweiten Position Luft durch die Lücke in beiden Richtungen passieren kann.

[0045] In Weiterbildung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass das flexible Aerodynamikelement als Material einen Kunststoff, insbesondere ein Elastomer und/oder ein textiles Material umfasst.

[0046] Ferner kann vorgesehen sein, dass das flexible Aerodynamikelement als Material ein Elastomer oder ein

schweres Textil umfasst, welches steif genug ist, um nicht zu flattern oder sich unzulässig zu verformen, jedoch weich genug, um durch den Staudruck zuverlässig zur Anlage gebracht zu werden.

[0047] In Ausgestaltung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass das flexible Aerodynamikelement ein die Biegesteifigkeit erhöhendes Verstärkungselement aufweist.

[0048] Hierdurch wird dem flexible Aerodynamikelement zusätzliche Formstabilität verliehen.

[0049] In Weiterbildung der Kupplungsanordnung kann vorgesehen sein, dass das flexible Aerodynamikelement mehrere überlappende Elemente umfasst.

[0050] Hierdurch ist es möglich auch komplexe Geometrien zu realisieren.

[0051] Es kann vorgesehen sein, dass Seile und/oder Federn ausgebildet sind, die das flexible Aerodynamikelement in Sollposition halten.

[0052] In Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das flexible Aerodynamikelement derart ausgebildet ist, dass es vorzugsweise in der zweiten Position, derart anordenbar ist, dass eine Lücke zwischen dem flexiblen Aerodynamikelement und der Anschlusskontur und/oder dem flexiblen Aerodynamikelement und der Mittelpufferkupplung ausgebildet ist. Es kann vorgesehen sein, dass zur Ausbildung der Lücke das flexible Aerodynamikelement durch einen sich ausbildenden den aerodynamischen Staudruck bewegbar ist.

[0053] Ferner kann vorgesehen sein, dass eine Dichtwirkung zwischen der zumindest einen ersten Dichtfläche und der zumindest einen zweiten Dichtfläche durch mechanische Vorspannung des flexiblen Aerodynamikelement und/oder durch andere physikalische Effekte wie z.B. Magnetismus vergrößert oder verringert werden kann.

[0054] Bei dem spurgeführten Fahrzeug handelt es sich beispielsweise um ein Schienenfahrzeug oder eine Magnetschwebbahn, vorzugsweise zum Personentransport.

[0055] Sämtliche Ausgestaltungen der Kupplungsanordnung gelten in gleicher Weise für das spurgeführte Fahrzeug.

[0056] Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die Zeichnung erläutert werden.

[0057] Es zeigt:

Fig. 1 in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in einer ersten Position gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in der ersten Position gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 3 in einer schematischen Schnittdarstellung in

Draufsicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in einer zweiten Position gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 4 in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in der zweiten Position gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 5 in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in einer ersten Position gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 6 in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in der ersten Position gemäß der zweiten Ausführungsform;

Fig. 7 in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in einer zweiten Position gemäß der zweiten Ausführungsform;

Fig. 8 in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in der zweiten Position gemäß der zweiten Ausführungsform;

Fig. 9 in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in einer ersten Position gemäß einer dritten Ausführungsform;

Fig. 10 in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in der ersten Position gemäß der dritten Ausführungsform;

Fig. 11 in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in einer zweiten Position gemäß der dritten Ausführungsform; und

Fig. 12 in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung in der zweiten Position gemäß der dritten Ausführungsform.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht und Fig. 2 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung 10 in einer ersten Position P_1 gemäß der ersten Ausführungsform.

[0058] Bei der ersten Position P_1 handelt es sich um eine Kupplungsmittelstellung.

[0059] Die Kupplungsanordnung 10 ist insbesondere

die Kupplungsanordnung eines spurgeführten Fahrzeugs, vorzugsweise eines Schienenfahrzeugs zum Personentransport.

[0060] Erfindungsgemäß wird ferner ein spurgeführtes Fahrzeug 1, vorzugsweise Schienenfahrzeug des Personentransports, bereitgestellt, umfassend zumindest eine Kupplungsanordnung 10.

[0061] Die Kupplungsanordnung 10 umfasst eine Mittelpufferkupplung 100 und ein die Mittelpufferkupplung 100 umgebenes Kupplungsmaul 200.

[0062] Das Kupplungsmaul 200 bildet dabei einen Hohlraum aus, in dem die Mittelpufferkupplung 100 angeordnet ist.

[0063] Das Kupplungsmaul 200 weist eine Anschlusskontur 210 auf. Die Kupplungsanordnung 10 weist ferner ein flexibles Aerodynamikelement 300 zum aerodynamischen Verschließen des Kupplungsmauls 200 gegenüber der Mittelpufferkupplung 100 auf.

[0064] Das flexible Aerodynamikelement 300 ist gegenüber der Anschlusskontur 210 des Kupplungsmauls 200 beweglich angeordnet. Im Fall der ersten Ausführungsform bedeutet dies, dass das flexible Aerodynamikelement 300 relativ zu der Anschlusskontur 210 des Kupplungsmauls 200 beweglich ist.

[0065] Das flexible Aerodynamikelement 300 ist einseitig befestigt. Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ist das flexible Aerodynamikelement 300 an der Mittelpufferkupplung 100 fixiert.

[0066] Das flexible Aerodynamikelement 300 ist gemäß der ersten Ausführungsform an der Mittelpufferkupplung 100 fixiert und gegenüber der Anschlusskontur 210 des Kupplungsmauls 200 beweglich angeordnet.

[0067] Das flexible Aerodynamikelement 300 weist eine Anbindung 310 auf. Gemäß erster Ausführungsform ist mittels der Anbindung 310 das flexible Aerodynamikelement 300 an der Mittelpufferkupplung 100 fixiert angeordnet.

[0068] Das flexible Aerodynamikelement 300 weist zumindest eine erste Dichtfläche 320 auf.

[0069] Gemäß der ersten Ausführungsform weist die Anschlusskontur 210 des Kupplungsmauls 200 zumindest eine zweite Dichtfläche 220 auf.

[0070] Die zumindest eine erste Dichtfläche 320 und die zumindest eine zweite Dichtfläche 220 sind relativ zueinander beweglich angeordnet.

[0071] Das flexible Aerodynamikelement 300 ist in Längsrichtung L der Kupplungsanordnung 10 näher an der Öffnung 230 des Kupplungsmauls 200 angeordnet, als die Anschlusskontur 210.

[0072] Die zumindest eine erste Dichtfläche 320 ist in Längsrichtung L der Kupplungsanordnung 10 näher an der Öffnung 230 des Kupplungsmauls 200 angeordnet als die zumindest eine zweite Dichtfläche 220.

[0073] Das Aerodynamikelement 300 ist als Regenschirm-Rückschlagventil ausgebildet.

[0074] Wie aus der Fig. 1 erkennbar ist, liegen in der ersten Position P_1 (Kupplungsmittelstellung) die erste Dichtfläche 320 und die zweite Dichtfläche 220 derart

aufeinander an, dass eine in das Kupplungsmaul 200 hinein gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 nicht passieren kann.

[0075] Fig. 3 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht und Fig. 4 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung 10 in einer zweiten Position P_2 gemäß der ersten Ausführungsform.

[0076] Die Kupplungsanordnung 10 ist zumindest in einer ersten Position P_1 , vorzugsweise einer Kupplungsmittelstellung (vgl.

[0077] Fig. 1 und 2), und in einer zweiten Position P_2 , vorzugsweise einer maximalen Auslenkungsposition (vgl. Fig. 3 und 4), anordenbar.

[0078] Wie aus der Fig. 3 und der Fig. 4 in Zusammenschau mit den Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, ist das flexible Aerodynamikelement 300 gegenüber der der Anbin-

[0079] Im Fall der ersten Ausführungsform kann die Mittelpufferkupplung 100 gegenüber dem flexible Aero-

[0080] Gemäß der Fig. 3 und 4 ist die Kupplungsanordnung 10 in einer maximalen Auslenkungsposition als zweite Position P_2 angeordnet, wobei in der maximalen Auslenkungsposition P_2 die Mittelpufferkupplung 100 maximal ausgelenkt ist. Vorzugsweise ist die Mittelpufferkupplung dazu in Höherichtung und in Querrichtung maximal ausgelenkt, wie in Fig. 3 und 4 gezeigt.

[0081] In der ersten Position P_1 (vgl. Fig. 1 und 2) sind die erste Dichtfläche 320 und die zweite Dichtfläche 220 derart angeordnet, dass eine aus dem Kupplungsmaul 200 heraus gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 passieren kann (Strömung nicht gezeigt in den Figuren).

[0082] In der zweiten Position P_2 (vgl. Fig. 3 und 4) sind die erste Dichtfläche 320 und die zweite Dichtfläche 220 derart voneinander beabstandet, dass eine aus dem Kupplungsmaul 200 heraus gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 passieren kann.

[0083] Ferner sind in der zweiten Position P_2 die erste Dichtfläche 320 und die zweite Dichtfläche 220 derart voneinander beabstandet, dass eine in das Kupplungsmaul 200 hinein gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 passieren kann.

[0084] Das flexible Aerodynamikelement 300 ist derart bemessen, dass in der ersten Position P_1 , die gemäß Fig. 1 und 2 eine Kupplungsmittelposition ist, die zumindest eine erste Dichtfläche 320 des flexiblen Aerodynamikelements 300 auf der zumindest einen zweiten Dichtfläche 220 aufliegt und in der zweiten Position P_2 , die vorzugsweise eine maximale Auslenkungsposition der Mittelpufferkupplung 100 ist, eine Lücke zwischen der zumindest eine ersten Dichtfläche 320 des flexiblen Aerodynamikelements 300 und der zumindest einen zweiten Dichtfläche 220 ausgebildet ist.

[0085] Das flexible Aerodynamikelement 300 umfasst als Material einen Kunststoff, insbesondere ein Elasto-

mer und/oder ein textiles Material.

[0086] Das flexible Aerodynamikelement 300 kann ferner ein die Biegesteifigkeit erhöhende Verstärkungselement aufweisen.

5 **[0087]** Das flexible Aerodynamikelement 300 kann mehrere überlappende Elemente umfassen.

[0088] Fig. 5 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht und Fig. 6 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung 10 in einer ersten Position P_1 gemäß einer zweiten Ausführungsform.

10 **[0089]** Fig. 7 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht und Fig. 8 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung 10 in einer zweiten Position P_2 gemäß der zweiten Ausführungsform.

[0090] Das zweite Ausführungsbeispiel beruht auf dem ersten Ausführungsbeispiel und nachfolgend sind lediglich die Unterschiede zwischen dem zweiten Ausführungsbeispiel und dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben. Zusätzlich sind zum besseren Verständnis ergänzend einige Passagen zu den Figuren 5 bis 8 ergänzt, welche auch Übereinstimmungen mit der ersten Ausführungsform beschreiben.

20 **[0091]** Das flexible Aerodynamikelement 300 ist gegenüber der Mittelpufferkupplung 100 beweglich angeordnet. Im Fall der zweiten Ausführungsform bedeutet dies, dass die Mittelpufferkupplung 100 relativ zu dem flexible Aerodynamikelement 300 beweglich ist.

25 **[0092]** Das flexible Aerodynamikelement 300 ist einseitig befestigt. Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ist das flexible Aerodynamikelement 300 an der Anschlusskontur 210 des Kupplungsmauls 200 fixiert.

30 **[0093]** Das flexible Aerodynamikelement 300 ist gemäß der zweiten Ausführungsform an der Anschlusskontur 210 des Kupplungsmauls 200 fixiert und gegenüber der Mittelpufferkupplung 100 beweglich angeordnet.

35 **[0094]** Das flexible Aerodynamikelement 300 weist eine Anbindung 310 auf. Gemäß der zweiten Ausführungsform ist das flexible Aerodynamikelement 300 mittels der Anbindung 310 an der Anschlusskontur 210 fixiert angeordnet.

40 **[0095]** Das flexible Aerodynamikelement 300 weist zumindest eine erste Dichtfläche 320 auf.

[0096] Gemäß der zweiten Ausführungsform weist die Mittelpufferkupplung 100 zumindest eine zweite Dichtfläche 120 auf.

45 **[0097]** Die zumindest eine erste Dichtfläche 320 und die zumindest eine zweite Dichtfläche 120 sind relativ zueinander beweglich angeordnet.

[0098] Das flexible Aerodynamikelement 300 ist in Längsrichtung L der Kupplungsanordnung 10 weiter weg von der Öffnung 230 des Kupplungsmauls 200 angeordnet als die Anschlusskontur 210 und fest an der Anschlusskontur 210 angebunden.

50 **[0099]** Das flexible Aerodynamikelement 300 ist in Längsrichtung L der Kupplungsanordnung 10 näher an

der Öffnung 230 des Kupplungsmauls 200 angeordnet als die zweite Dichtfläche 120 der Mittelpufferkupplung 100.

[0100] Die zumindest eine erste Dichtfläche 320 ist in Längsrichtung L der Kupplungsanordnung 10 näher an der Öffnung 230 des Kupplungsmauls 200 angeordnet als die zumindest eine zweite Dichtfläche 120.

[0101] Das Aerodynamikelement 300 ist als Regenschirm-Rückschlagventil ausgebildet.

[0102] Wie aus der Fig. 5 erkennbar ist, liegen in der ersten Position P_1 (Kupplungsmittelstellung) die erste Dichtfläche 320 und die zweite Dichtfläche 220 derart aufeinander an, dass eine in das Kupplungsmaul 200 hinein gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 nicht passieren kann.

[0103] Die Kupplungsanordnung 10 ist gemäß der zweiten Ausführungsform zumindest in einer ersten Position P_1 , vorzugsweise Kupplungsmittelstellung (vgl. Fig. 5 und 6) und in einer zweiten Position P_2 , vorzugsweise einer maximalen Auslenkungsposition, (vgl. Fig. 7 und 8) anordenbar.

[0104] Wie aus der Fig. 7 und der Fig. 8 zu erkennen ist, ist das flexible Aerodynamikelement 300 gegenüber der Mittelpufferkupplung 100 beweglich angeordnet.

[0105] Im Fall der zweiten Ausführungsform kann die Mittelpufferkupplung 100 gegenüber dem flexible Aerodynamikelement 300 ausgelenkt werden.

[0106] Gemäß der Fig. 7 und 8 ist die Kupplungsanordnung 10 in einer zweiten Position, vorzugsweise einer maximalen

[0107] Auslenkungsposition P_2 in der die Mittelpufferkupplung 100 maximal ausgelenkt ist, angeordnet. Vorzugsweise ist die Mittelpufferkupplung 100 dazu in Höherichtung und in Querrichtung maximal ausgelenkt, wie in Fig. 7 und 8 gezeigt.

[0108] In der ersten Position P_1 , die vorzugsweise eine Kupplungsmittelposition ist, (vgl. Fig. 7 und 8) sind die erste Dichtfläche 320 und die zweite Dichtfläche 120 derart angeordnet sind, dass eine aus dem Kupplungsmaul 200 heraus gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 passieren kann (Strömung nicht gezeigt in den Figuren).

[0109] In der zweiten Position P_2 , die vorzugsweise eine maximale Auslenkungsposition ist (vgl. Fig. 7 und 8) sind die erste Dichtfläche 320 und die zweite Dichtfläche 120 derart voneinander beabstandet, dass eine aus dem Kupplungsmaul 200 heraus gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 passieren kann.

[0110] Ferner sind in der zweiten Position P_2 , die vorzugsweise eine maximale Auslenkungsposition ist, die erste Dichtfläche 320 und die zweite Dichtfläche 120 derart voneinander beabstandet, dass eine in das Kupplungsmaul 200 hinein gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 passieren kann.

[0111] Das flexible Aerodynamikelement 300 ist auch gemäß der zweiten Ausführungsform derart bemessen, dass in der ersten Position P_1 , die vorzugsweise eine Kupplungsmittelposition ist, die zumindest eine erste

Dichtfläche 320 des flexiblen Aerodynamikelements 300 auf der zumindest einen zweiten Dichtfläche 120 aufliegt und in der zweiten Position P_2 , die vorzugsweise eine maximale Auslenkungsposition der Mittelpufferkupplung 100 ist, eine Lücke zwischen der zumindest einen ersten Dichtfläche 320 des flexiblen Aerodynamikelements 300 und der zumindest einen zweiten Dichtfläche 120 ausgebildet ist.

[0112] Fig. 9 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht und Fig. 10 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung 10 in einer ersten Position P_1 gemäß einer dritten Ausführungsform.

[0113] Fig. 11 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Draufsicht und Fig. 12 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung in Seitenansicht die erfindungsgemäße Kupplungsanordnung 10 in einer zweiten Position P_2 gemäß der dritten Ausführungsform.

[0114] Das dritte Ausführungsbeispiel beruht dabei auf dem ersten Ausführungsbeispiel und nachfolgend sind lediglich die Unterschiede zwischen dem dritten Ausführungsbeispiel und dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben. Zusätzlich sind zum besseren Verständnis ergänzend einige Passagen zu den Figuren 9 bis 11 ergänzt, welche auch Übereinstimmungen mit der ersten Ausführungsform beschreiben.

[0115] Gemäß der dritten Ausführungsform ist das flexible Aerodynamikelement 300 gegenüber der Anschlusskontur 210 des Kupplungsmauls 200 beweglich angeordnet ist und gegenüber der Mittelpufferkupplung 100 beweglich angeordnet ist.

[0116] Im Fall der dritten Ausführungsform bedeutet dies, dass die Mittelpufferkupplung 100 relativ zu dem flexible Aerodynamikelement 300 beweglich ist und das flexible Aerodynamikelement 300 beweglich gegenüber der Anschlusskontur 210 ist.

[0117] Das flexible Aerodynamikelement 300 weist mehrere erste Dichtflächen 320 auf.

[0118] Gemäß der dritten Ausführungsform weist die Mittelpufferkupplung 100 zumindest eine zweite Dichtfläche 120, 220 auf.

[0119] Die zumindest eine erste Dichtfläche 320 und die zumindest eine zweite Dichtfläche 120 der Mittelpufferkupplung 100 sind relativ zueinander beweglich angeordnet.

[0120] Gemäß der dritten Ausführungsform weist ferner die Anschlusskontur 210 zumindest eine zweite Dichtfläche 220 auf.

[0121] Die zumindest eine erste Dichtfläche 320 und die zumindest eine zweite Dichtfläche 120, 220 sind relativ zueinander beweglich angeordnet.

[0122] Das flexible Aerodynamikelement 300 ist in Längsrichtung L der Kupplungsanordnung 10 näher an der Öffnung 230 des Kupplungsmauls 200 angeordnet als die zweite Dichtfläche 120, 220 der Mittelpufferkupplung 100.

[0123] Das flexible Aerodynamikelement 300 ist in Längsrichtung L der Kupplungsanordnung 10 näher an

der Öffnung 230 des Kupplungsmauls 200 angeordnet als die zweite Dichtfläche 120, 220 der Anschlusskontur 210.

[0124] Die zumindest eine erste Dichtfläche 320 ist in Längsrichtung L der Kupplungsanordnung 10 näher an der Öffnung 230 des Kupplungsmauls 200 angeordnet als die zumindest eine zweite Dichtfläche 120, 220.

[0125] Das Aerodynamikelement 300 ist als Regenschirm-Rückschlagventil ausgebildet.

[0126] Wie aus der Fig. 9 erkennbar ist, liegen in der ersten Position P_1 (Kupplungsmittelstellung) die ersten Dichtflächen 320 und die zweiten Dichtflächen 120, 220 derart aufeinander an, dass eine in das Kupplungsmaul 200 hinein gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 nicht passieren kann.

[0127] Die Kupplungsanordnung 10 ist gemäß der dritten Ausführungsform zumindest in einer ersten Position P_1 , vorzugsweise Kupplungsmittelstellung (vgl. Fig. 9 und 10) und in einer zweiten Position P_2 , vorzugsweise einer maximalen Auslenkungsposition, (vgl. Fig. 11 und 12) anordenbar.

[0128] Wie aus der Fig. 11 und der Fig. 12 zu erkennen ist, ist das flexible Aerodynamikelement 300 gegenüber der Mittelpufferkupplung 100 beweglich angeordnet.

[0129] Im Fall der zweiten Ausführungsform kann die Mittelpufferkupplung 100 gegenüber dem flexible Aerodynamikelement 300 ausgelenkt werden.

[0130] Gemäß der Fig. 11 und 12 ist die Kupplungsanordnung 10 in einer zweiten Position, vorzugsweise einer maximalen Auslenkungsposition P_2 in der die Mittelpufferkupplung 100 maximal ausgelenkt ist, angeordnet. Vorzugsweise ist die Mittelpufferkupplung 100 dazu in Höherichtung und in Querrichtung maximal ausgelenkt, wie in Fig. 11 und 12 gezeigt.

[0131] In der ersten Position P_1 , die vorzugsweise eine Kupplungsmittelposition ist, (vgl. Fig. 9 und 10) sind die ersten Dichtflächen 320 und die zweiten Dichtflächen 220 derart angeordnet, dass eine aus dem Kupplungsmaul 200 heraus gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 passieren kann (Strömung nicht gezeigt in den Figuren).

[0132] In der zweiten Position P_2 , die vorzugsweise eine maximale Auslenkungsposition ist (vgl. Fig. 7 und 8), sind die ersten Dichtflächen 320 und die zweiten Dichtflächen 220 derart voneinander beabstandet, dass eine aus dem Kupplungsmaul 200 heraus gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 passieren kann.

[0133] Ferner sind in der zweiten Position P_2 , die vorzugsweise eine maximale Auslenkungsposition ist, die ersten Dichtflächen 320 und die zweiten Dichtflächen 220 derart voneinander beabstandet, dass eine in das Kupplungsmaul 200 hinein gerichtete Luftströmung S das Aerodynamikelement 300 passieren kann.

[0134] Das flexible Aerodynamikelement 300 ist auch gemäß der dritten Ausführungsform derart bemessen, dass in der ersten Position P_1 , die vorzugsweise eine Kupplungsmittelposition ist, die ersten Dichtflächen 320

des flexiblen Aerodynamikelements 300 auf den zweiten Dichtflächen 120, 220 aufliegen und in der zweiten Position P_2 , die vorzugsweise eine maximale Auslenkungsposition der Mittelpufferkupplung 100 ist, eine Lücke zwischen der zumindest eine ersten Dichtfläche 320 des flexiblen Aerodynamikelements 300 und der zumindest einen zweiten Dichtfläche 120, 220 ausgebildet ist.

[0135] Es kann vorgesehen sein, dass Seile und/oder Federn ausgebildet sind, die das flexible Aerodynamikelement 300 in Sollposition halten.

[0136] Die vorstehende Offenbarung gilt gleichermaßen wie für die Kupplungsanordnung 10 auch für das spurgeführte Fahrzeug des Personentransports, umfassend zumindest eine wie vorstehend beschrieben ausgeführte Kupplungsanordnung 10.

[0137] Bei dem spurgeführten Fahrzeug 1 handelt es sich vorzugsweise um ein Schienenfahrzeug.

[0138] Abschließend sei erwähnt, dass die Merkmale aller oben beschriebenen Ausführungsvarianten untereinander in beliebiger Weise kombiniert werden können, um weitere andere Ausführungsbeispiele der Erfindung zu bilden. Auch können alle Merkmale von Unteransprüchen jeweils für sich mit jedem Merkmal jedes anderen der Ansprüche kombiniert werden, und zwar jeweils für sich allein oder in beliebiger Kombination, um weitere andere Ausführungsbeispiele zu erhalten.

[0139] Obwohl die Erfindung im Detail durch ein Ausführungsbeispiel näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen.

[0140] Unabhängig vom grammatikalischen Geschlecht eines bestimmten Begriffes sind Personen mit männlicher, weiblicher oder anderer Geschlechteridentität mit umfasst.

Patentansprüche

1. Kupplungsanordnung (10), insbesondere eines spurgeführten Fahrzeugs des Personentransport, umfassend eine Mittelpufferkupplung (100),

ein die Mittelpufferkupplung (100) umgebenes Kupplungsmaul (200) mit einer Anschlusskontur (210) und

ein flexibles Aerodynamikelement (300) zum aerodynamischen Verschließen des Kupplungsmauls (200) gegenüber der Mittelpufferkupplung (100),

dadurch gekennzeichnet, dass

das flexible Aerodynamikelement (300) gegenüber der Mittelpufferkupplung (100) und/oder gegenüber der Anschlusskontur (210) des Kupplungsmauls (200) beweglich angeordnet ist.

2. Kupplungsanordnung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Aerodynamikelement (300) einseitig entweder an der Mittelpufferkupplung (100) oder an der Anschlusskontur (210) des Kupplungsmauls (200) fixiert ist. 5
3. Kupplungsanordnung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das flexible Aerodynamikelement (300) an der Mittelpufferkupplung (100) fixiert ist und gegenüber an der Anschlusskontur (210) des Kupplungsmauls (200) beweglich angeordnet ist, oder 10
 - das flexible Aerodynamikelement (300) an der Anschlusskontur (210) des Kupplungsmauls (200) fixiert ist und gegenüber der Mittelpufferkupplung (100) beweglich angeordnet ist, oder 15
 - das flexible Aerodynamikelement (300) gegenüber der Anschlusskontur (210) des Kupplungsmauls (200) beweglich angeordnet ist und gegenüber der Mittelpufferkupplung (100) beweglich angeordnet ist. 20
4. Kupplungsanordnung (10) nach einer der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Aerodynamikelement (300) eine Anbindung (310) aufweist, mittels der das flexible Aerodynamikelement (300) an der Anschlusskontur (210) des Kupplungsmauls (200) oder der Mittelpufferkupplung (100) fixiert angeordnet ist. 25 30
5. Kupplungsanordnung (10) nach einer der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Aerodynamikelement (300) zumindest eine erste Dichtfläche (320) aufweist und die Anschlusskontur (210) des Kupplungsmauls und/oder der die Mittelpufferkupplung (100) zumindest eine zweite Dichtfläche (120, 220) aufweist, wobei die zumindest eine erste Dichtfläche (320) und die zumindest eine zweite Dichtfläche (120, 220) relativ zueinander beweglich angeordnet sind. 35 40
6. Kupplungsanordnung (10) nach einer der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsanordnung (10) zumindest in einer ersten Position (P_1), vorzugsweise einer Kupplungsmittelstellung und in einer zweiten Position (P_2) anordenbar ist. 45 50
7. Kupplungsanordnung (10) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine erste Dichtfläche (320) in Längsrichtung (L) der Kupplungsanordnung (10) näher an der Öffnung (230) des Kupplungsmauls (200) angeordnet ist als die zumindest eine zweite Dichtfläche (120, 220). 55
8. Kupplungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Aerodynamikelement (300) als Regenschirm-Rückschlagventil ausgebildet ist.
9. Kupplungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Position (P_1) die zumindest eine erste Dichtfläche (320) und die zumindest eine zweite Dichtfläche (120, 220) derart aufeinander aufliegen, dass eine in das Kupplungsmaul (200) hinein gerichtete Luftströmung (S) das flexible Aerodynamikelement (300) nicht passieren kann.
10. Kupplungsanordnung (10) nach Anspruch 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Position (P_1) die zumindest eine erste Dichtfläche (320) und die zumindest eine zweite Dichtfläche (120, 220) derart angeordnet sind, dass eine aus dem Kupplungsmaul (200) heraus gerichtete Luftströmung (S) das flexible Aerodynamikelement (300) passieren kann.
11. Kupplungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Kupplungsmittelstellung (P_2) die zumindest eine erste Dichtfläche (320) und die zumindest eine zweite Dichtfläche (120, 220) derart voneinander beabstandet sind, dass eine aus dem Kupplungsmaul (200) heraus gerichtete Luftströmung (S) das Aerodynamikelement (300) passieren kann, und dass eine in das Kupplungsmaul (200) hinein gerichtete Luftströmung (S) das Aerodynamikelement (300) passieren kann.
12. Kupplungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Aerodynamikelement (300) derart bemessen ist, dass in der ersten Position (P_1), vorzugsweise in Kupplungsmittelposition, die zumindest eine erste Dichtfläche des flexiblen Aerodynamikelements (300) auf der zumindest einen zweiten Dichtfläche (120, 220) aufliegt und in der ersten Position (P_1), die vorzugsweise eine maximaler Auslenkungsposition der Mittelpufferkupplung (100) entspricht, eine Lücke zwischen der zumindest eine ersten Dichtfläche des flexiblen Aerodynamikelements (300) und der zumindest einen zweiten Dichtfläche (120, 220) ausgebildet ist.
13. Kupplungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Aerodynamikelement (300) als Material einen Kunststoff, insbesondere ein Elastomer und/oder ein textiles Material umfasst.
14. Kupplungsanordnung (10) nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Aerodynamikelement (300) die Biegesteifigkeit erhöhende Verstärkungselement aufweist.

5

15. Kupplungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Aerodynamikelement (300) mehrere überlappende Elemente umfasst.

10

16. Spurgeführtes Fahrzeug (1), vorzugsweise Schienenfahrzeug des Personentransports, umfassend zumindest einen Wagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

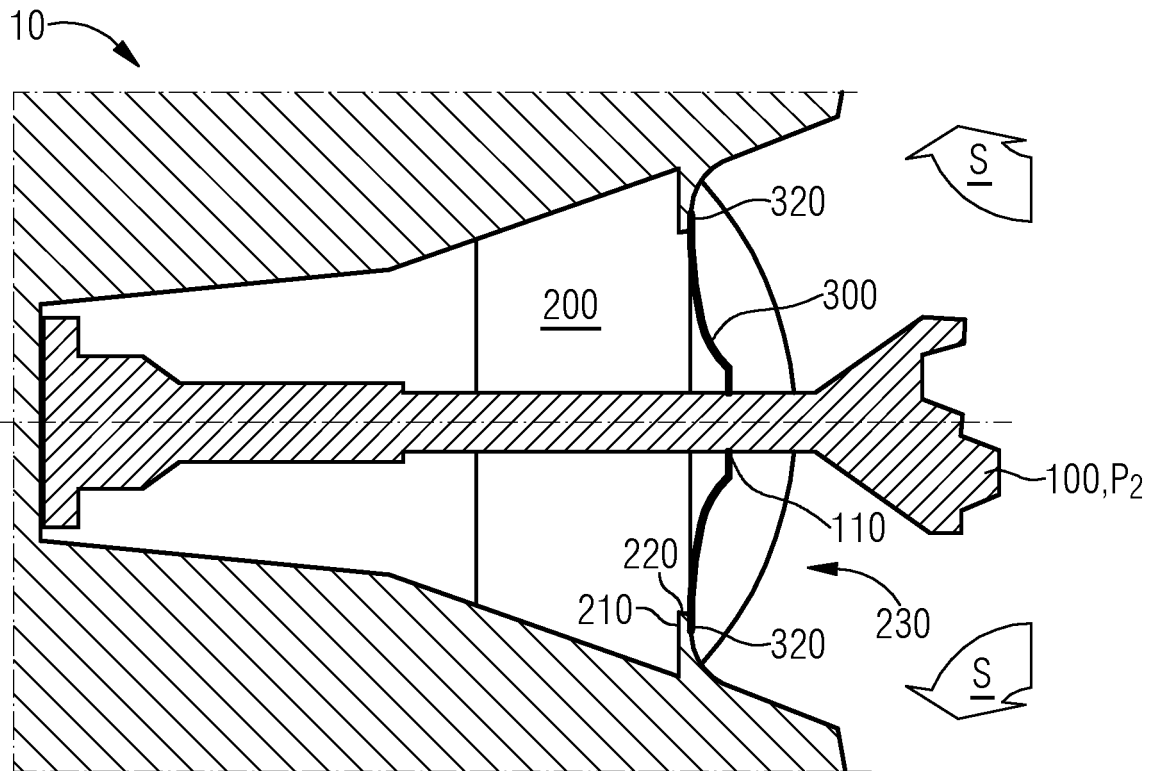


FIG 2

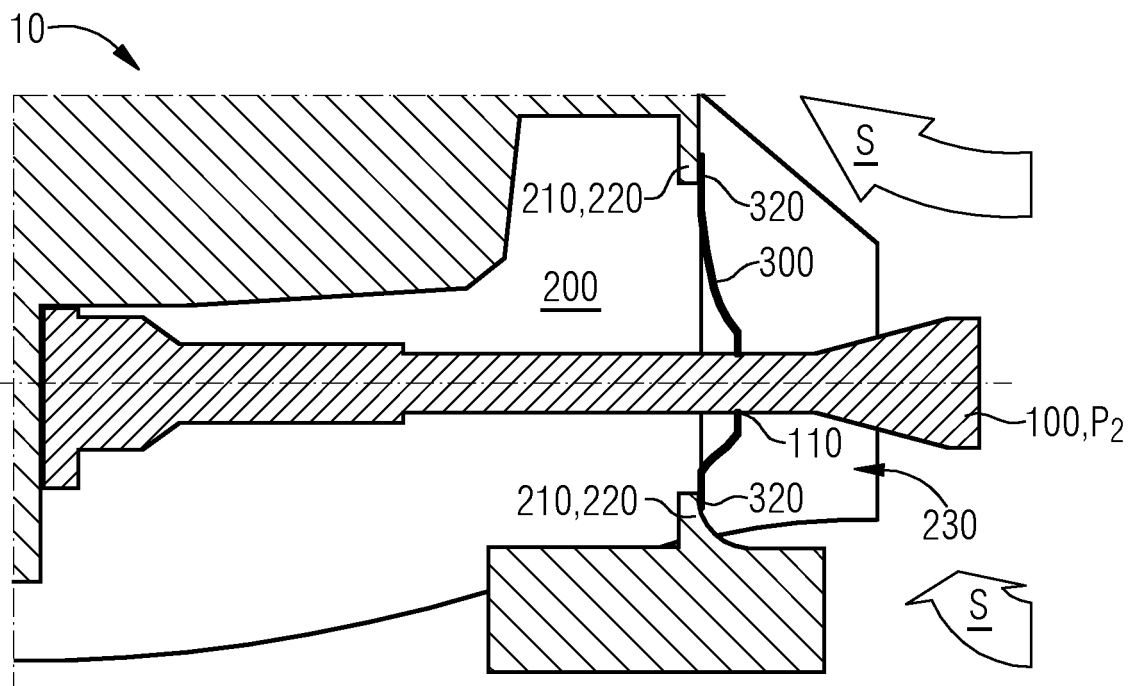


FIG 3

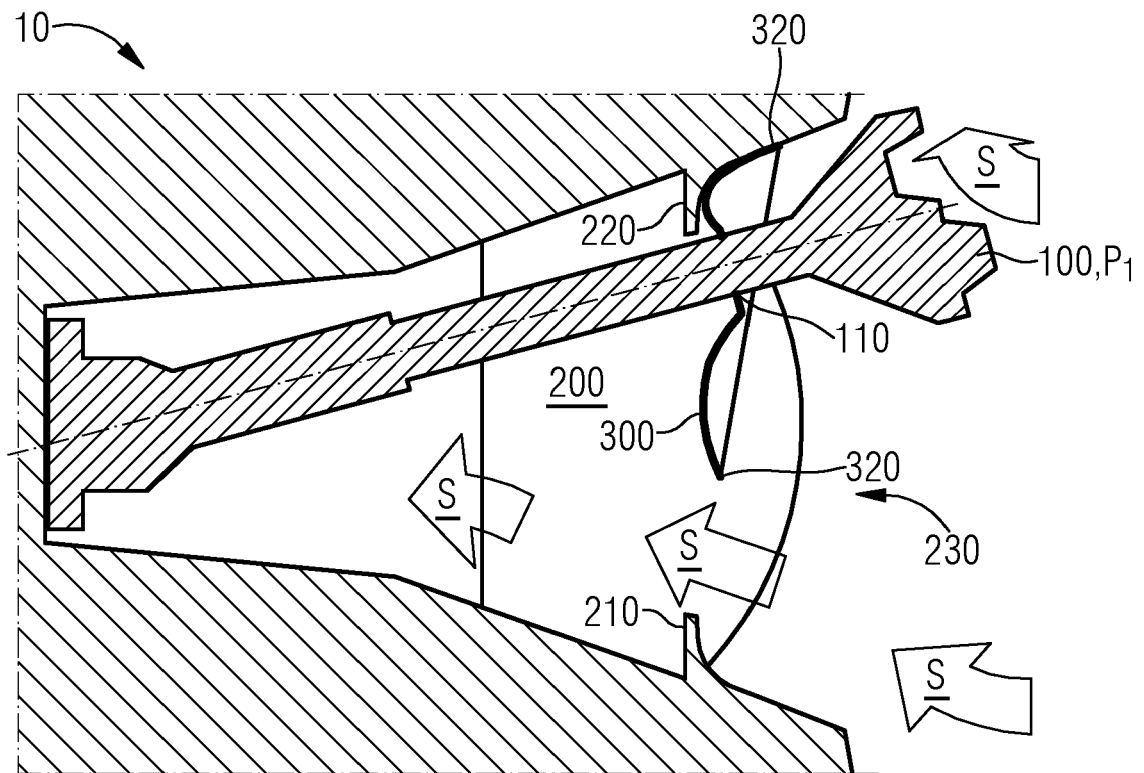


FIG 4

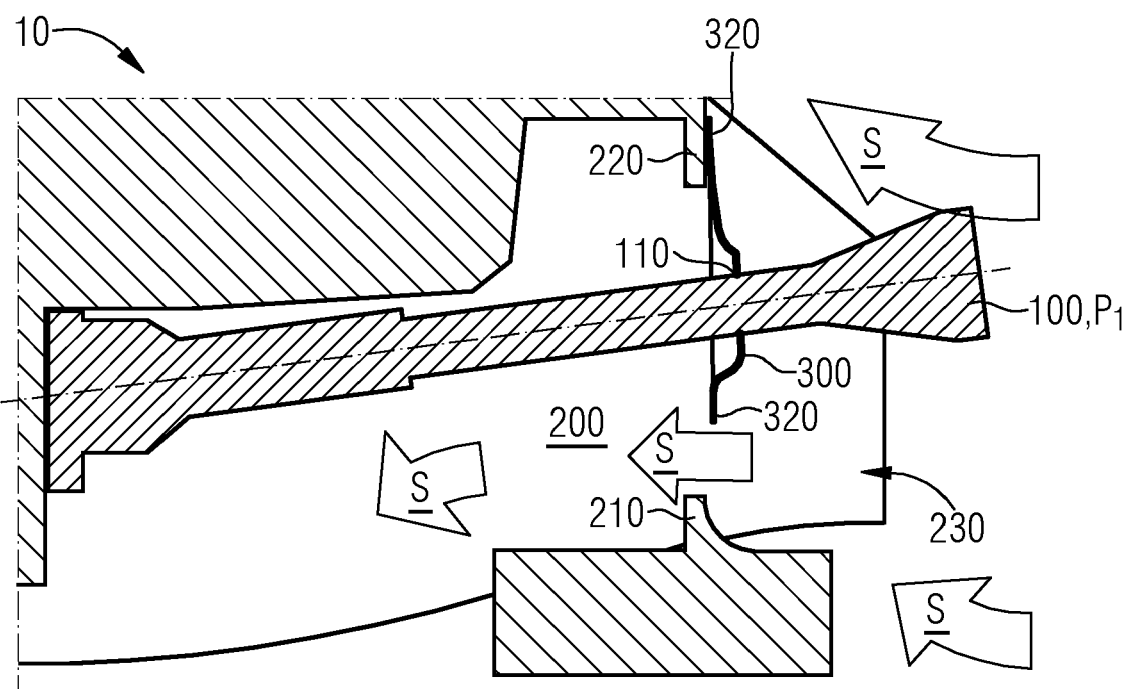


FIG 5

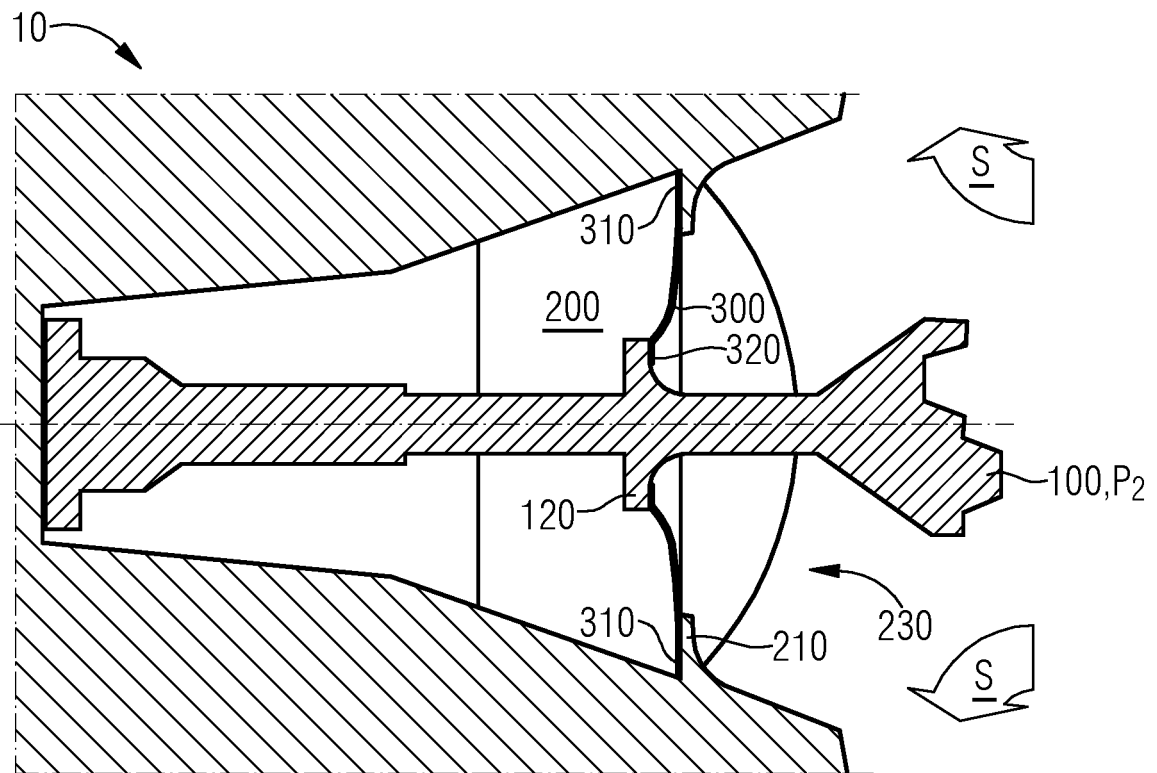


FIG 6

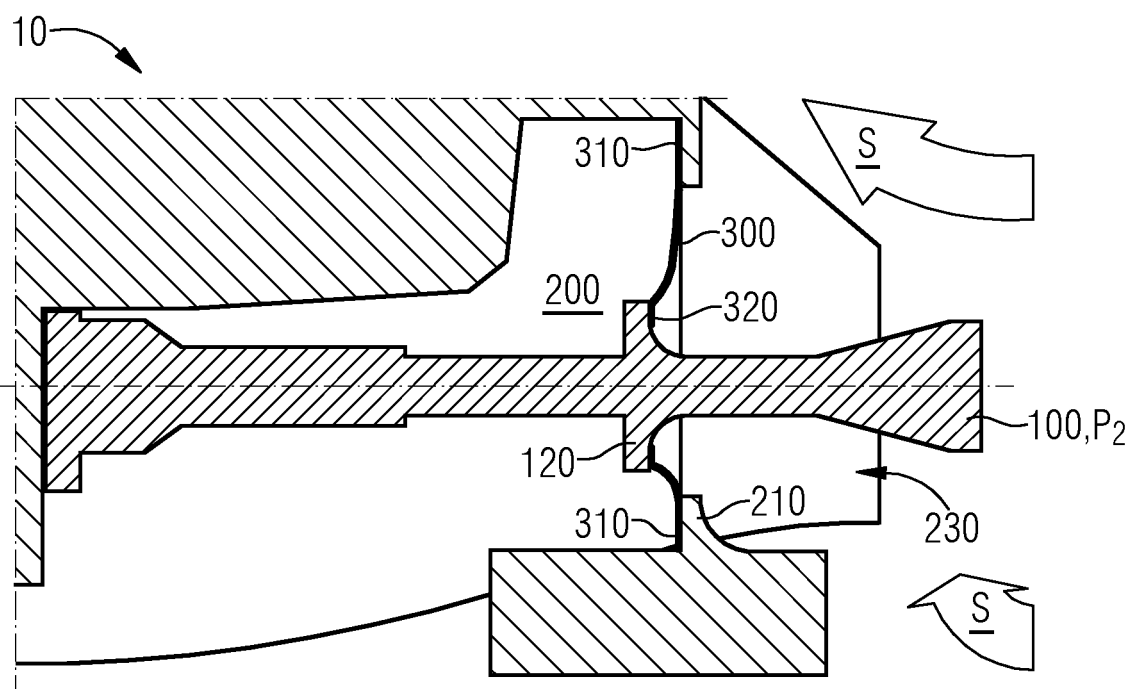


FIG 7

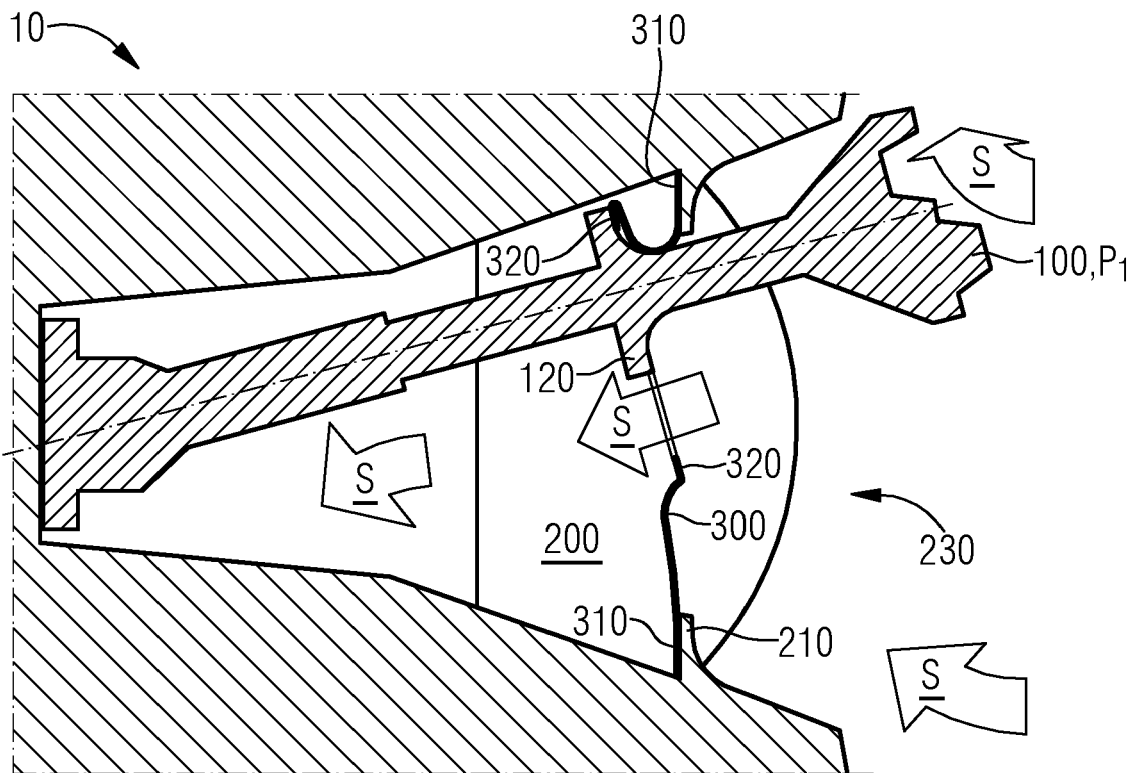


FIG 8

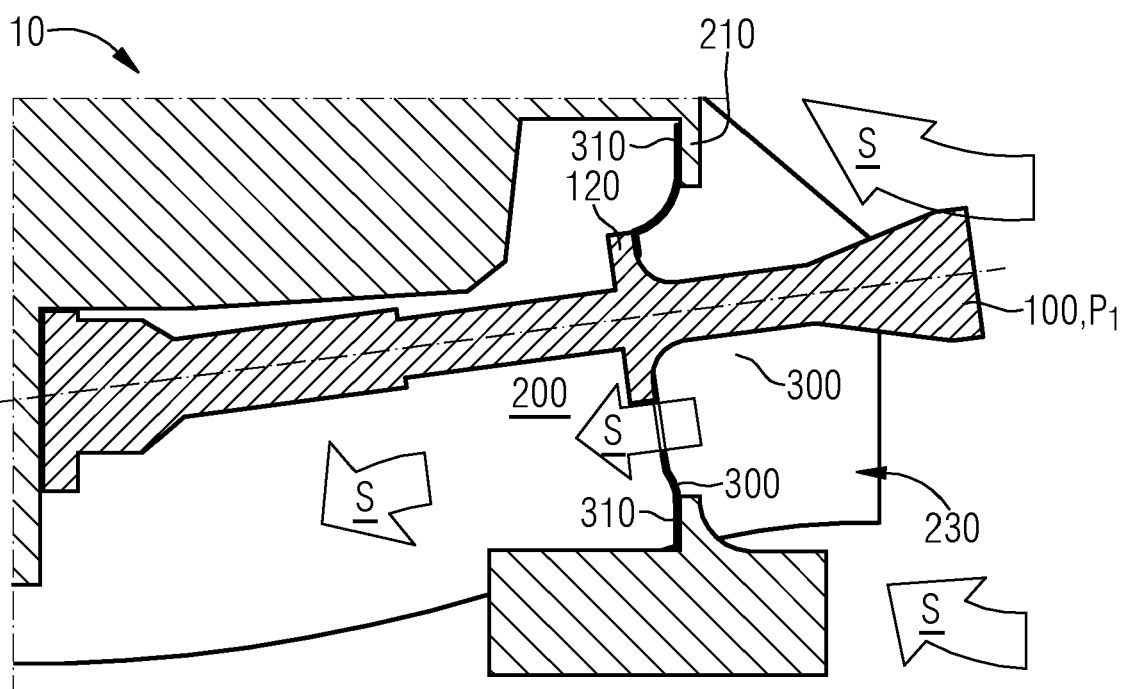


FIG 9

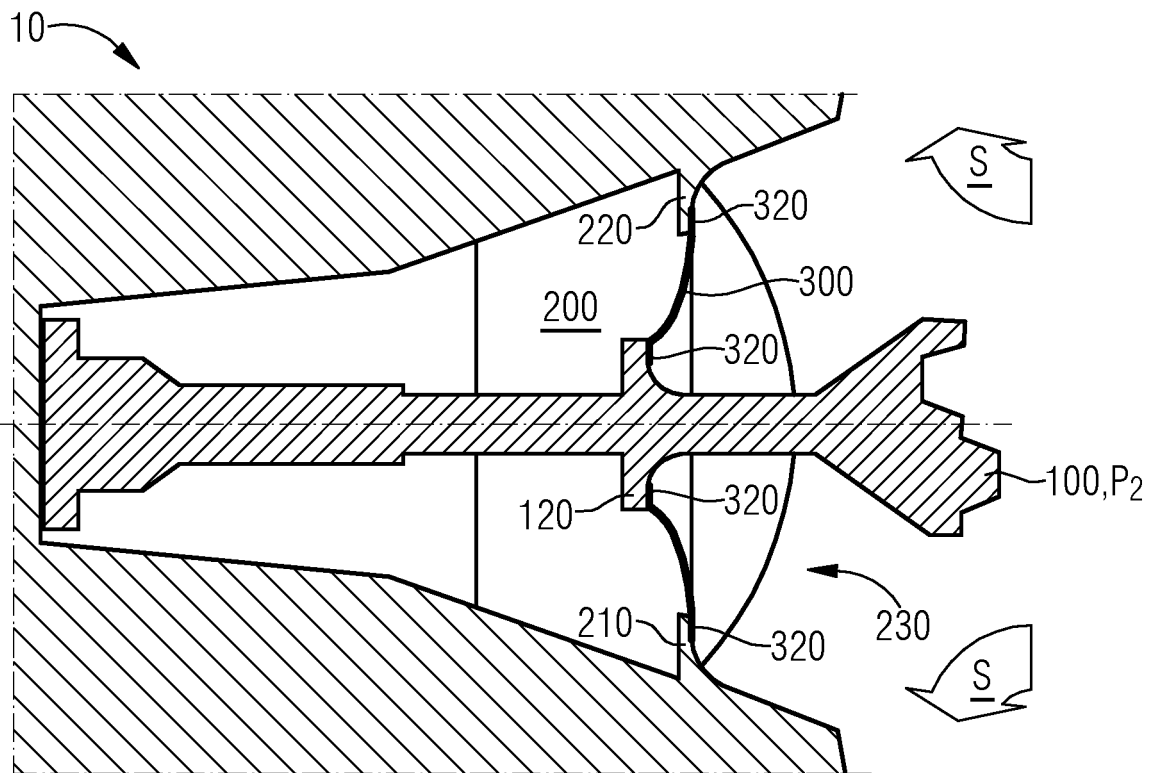


FIG 10

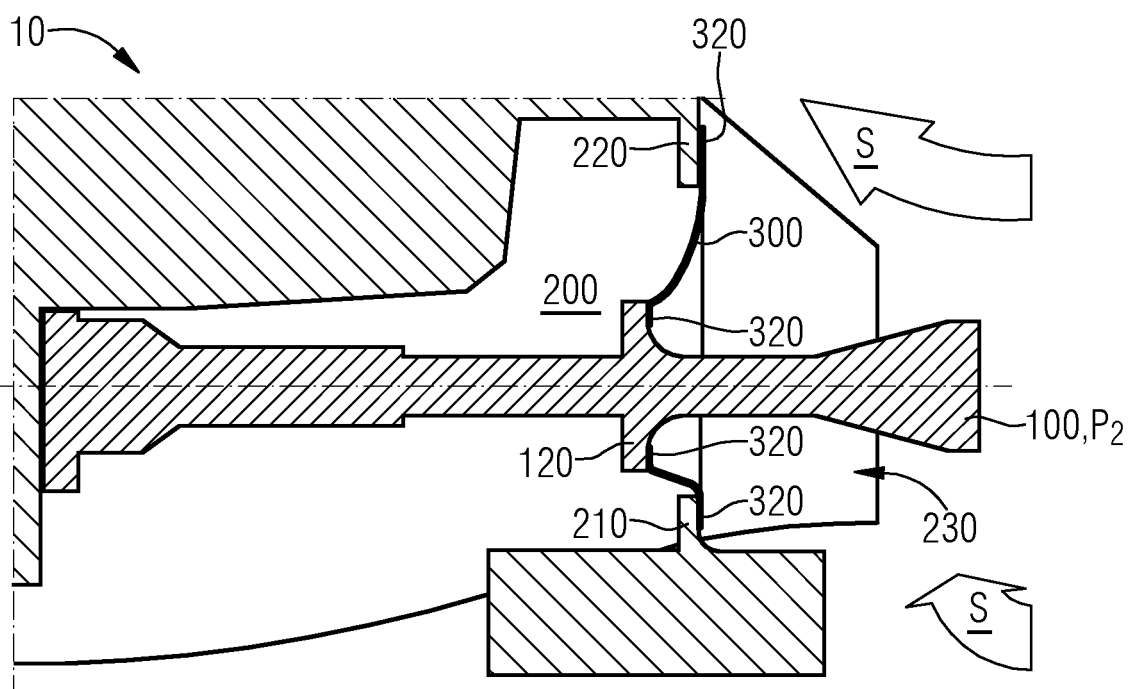


FIG 11

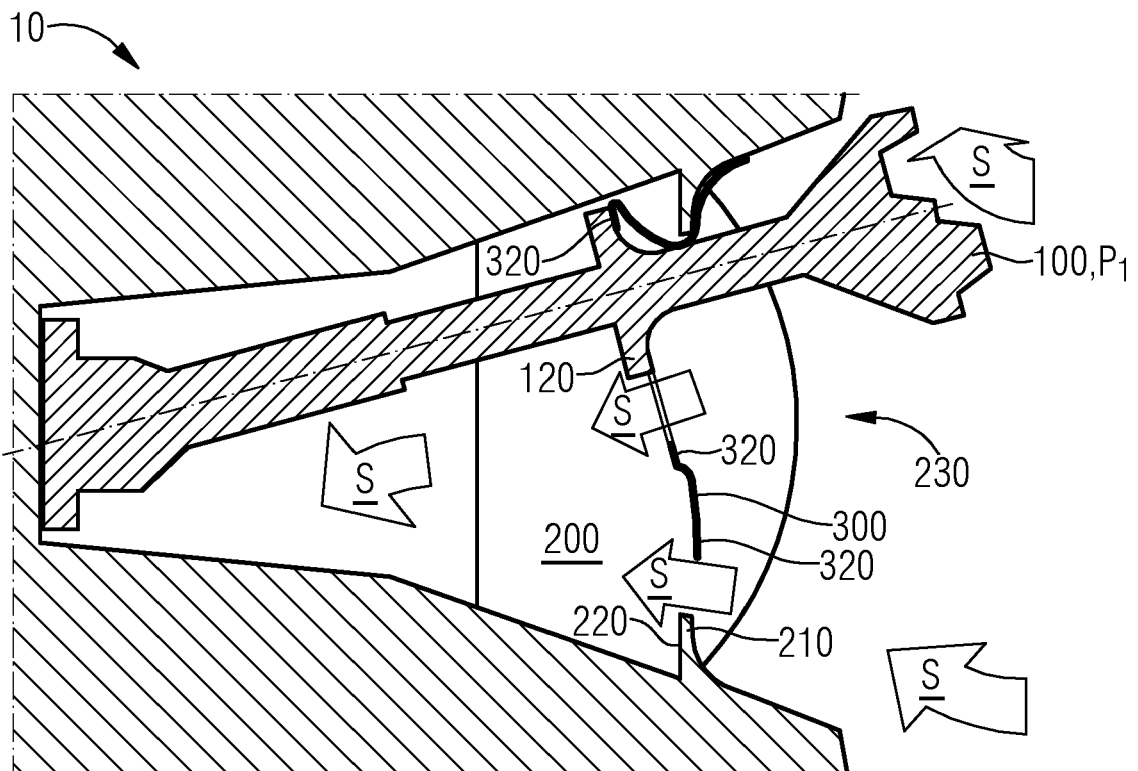
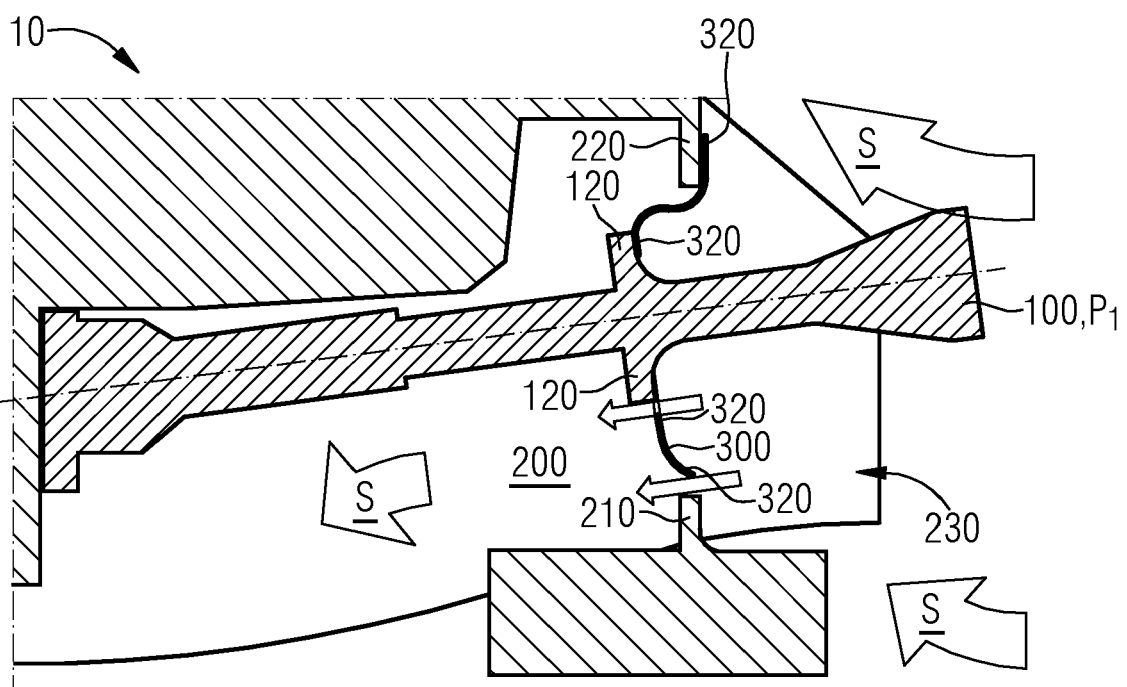


FIG 12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 19 6050

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 524 850 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 21. November 2012 (2012-11-21)	1-7, 9-11, 13-16	INV. B61D17/02 B61G7/00
A	* das ganze Dokument *	8,12	

X	EP 2 177 416 A1 (ALSTOM TRANSPORT SA [FR]) 21. April 2010 (2010-04-21)	1,3,5,6, 9,12,14, 16	
A	* das ganze Dokument *	2,4,7,8, 10,11, 13,15	

X	EP 3 523 171 B1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 10. Juni 2020 (2020-06-10)	1-4,6,9, 12,13, 15,16	
A	* das ganze Dokument *	5,7,8, 10,11,14	

X	CN 115 871 733 A (CRRC NANJING PUZHEN CO LTD) 31. März 2023 (2023-03-31)	1-7,9, 11,13-16	
A	* das ganze Dokument *	8,10,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	-----		B61D B61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2025	Prüfer Awad, Philippe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 19 6050

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-01-2025

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
15	EP 2524850	A1	21-11-2012	CA	2773763 A1		20-11-2012	
				CN	102785675 A		21-11-2012	
				EP	2524850 A1		21-11-2012	
				HK	1178133 A1		06-09-2013	
				PL	2524850 T3		29-08-2014	
				RU	2012118835 A		10-11-2013	
				US	2012291659 A1		22-11-2012	
20	-----							
	EP 2177416	A1	21-04-2010	EP	2177416 A1		21-04-2010	
				FR	2934550 A1		05-02-2010	

25	EP 3523171	B1	10-06-2020	CN	109789881 A		21-05-2019	
				DE	102016219267 A1		05-04-2018	
				EP	3523171 A1		14-08-2019	
				ES	2806689 T3		18-02-2021	
				WO	2018065139 A1		12-04-2018	

30	CN 115871733	A	31-03-2023	KEINE				

35								
40								
45								
50								
55								

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82