



HU000028184T2

(19) **HU****MAGYARORSZÁG**
Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala(11) Lajstromszám: **E 028 184**(13) **T2**

EURÓPAI SZABADALOM SZÖVEGÉNEK FORDÍTÁSA

- (21) Magyar ügyszám: **E 09 740052**
(22) A bejelentés napja: **2009. 09. 21.**
(96) Az európai bejelentés bejelentési száma:
EP 20090740052
(97) Az európai bejelentés közzétételi adatai:
EP 2331371 A1 **2010. 04. 01.**
(97) Az európai szabadalom megadásának meghirdetési adatai:
EP 2331371 B1 **2015. 10. 14.**
(51) Int. Cl.: **B60S 1/32** (2006.01)
B60S 1/34 (2006.01)
B60S 1/38 (2006.01)
B60S 1/40 (2006.01)
B60S 1/52 (2006.01)
(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:
PCT/EP 09/006801
(87) A nemzetközi közzétételi szám:
WO 10034447

(30) Elsőbbségi adatok: 102008049270 2008. 09. 26. DE	(73) Jogosult(ak): Valeo Systèmes d'Essuyage, 78321 La Verrière (FR)
(72) Feltaláló(k): EGNER-WALTER, Bruno, 74076 Heilbronn (DE) SCHÄUBLE, Michael, 71665 Vaihingen / Enz (DE)	(74) Képviselő: SBGK Szabadalmi Ügyvivői Iroda, Budapest

- (54) **Törölőkar-törölőlapát kötés, törölőlapát, valamint szélvédőtörölő rendszer**

Az európai szabadalom ellen, megadásának az Európai Szabadalmi Közlönyben való meghirdetésétől számított kilenc hónapon belül, felszólalást lehet benyújtani az Európai Szabadalmi Hivatalnál. (Európai Szabadalmi Egyezmény 99. cikk(1))

A fordítást a szabadalmas az 1995. évi XXXIII. törvény 84/H. §-a szerint nyújtotta be. A fordítás tartalmi helyességét a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala nem vizsgálta.

**Wipe arm/wiper blade combination, wiper blade and windscreen
wiper system**

5 The invention relates to a wiper arm/wiper blade combination in windscreen wiper systems for motor vehicles in accordance with the introductory section of claim 1, a wiper blade in accordance with the introductory section of claim 16 as well as a windscreen wiper system in accordance with the introductory section of claim 20.

10

Wiper blades for use in windscreen wiper systems of motor vehicles are familiar in various embodiments. Known in particular are also flat wiper blades (DE 10 2004 056 835 A1, DE 100 00 373 A1) which generally consist of a wiper rubber which comprises a rubber-
15 elastic material and extends in the longitudinal direction of the wiper blade forming a wiping lip, as well as a rod-like or profile strip-like wiper blade body (wiper arm) with at least one spring strip on which (wiper blade body) the wiper rubber is held. Via a wiper blade adapter the wiper blade is detachably connected to the wiper arm or the windscreen wiper
20 system, wherein the wiper blade adapter is designed in at least two parts, namely an adapter part on the wiper arm side which in the assembled state is connected to the wiper arm, and, provided on the wiper blade, a wiper blade-side adapter part which straddles the wiper blade/its wiper blade body and/or the spring strip and/or the upper side
25 of the wiper blade in a rider-like manner. In these known flat wiper blades, on at least one longitudinal side of the wiper blade a spraying or distribution channel with a plurality of nozzle openings is provided in order to apply a cleaning or washing fluid to the vehicle windscreen. Via a fluid or fluid connection provided on the wiper blade side, i.e. on the

wiper blade adapter the at least one distribution or spraying channel is connected to an external fluid line, generally formed by a hose, via which the cleaning or washing fluid is supplied to the distribution or spraying channel by a supply unit provided on the vehicle.

5

Electrically heatable wiper blades are also known (JP 10329655, De 19 89 712 U), which, however, are designed as beam wiper blades with beams or beam structures. In the area of the wiper rubber or the wiper blade body holding the wiper rubber (wiper arm) an electric heating element formed by a heating wire or heating film is provided. The heating current is supplied to the heating element via an electrical lead, a partial length of which also runs along the wiper arm, with which the wiper blade can be connected via an electrical plug/jack connection.

15

"Flat wiper blades" are now also known as "flat wiper blades" or "flat beam wiper blades" or "joint-free wiper blades". In accordance with the present invention these flat wiper blades generally comprise a wiper rubber with a wiper lip, wherein the wiper rubber is held on/fastened to a spring strip or two spring strips and arranged on the spring strip or on the spring strips is a connection device or wiper blade adapter for connection to a wiper arm that can be actuated for the wiping movement. In the case of only one spring strip this is arranged in a longitudinal channel of the wiper rubber or fastened on the back of the wiper rubber. In the case of two spring arms these engage in longitudinal grooves on the opposite long outer sides of the wiper rubber. In a further general embodiment of flat wiper blades the back section of the wiper rubber is accommodated in a longitudinal elastic profile body, also a spring strip or several spring strips. If the profile body itself is provided with the required spring properties additional spring strips can be

30

dispensed with. The connection device for connecting the wiper blade to the wiper arm is then attached to this profile body. Depending on the intended purpose, additional elements such as spoilers or heating devices or elements for discharging a washing fluid or suchlike onto the wiper blade can be provided or attached.

So-called "beam wiper blades" are the opposite of flat wiper blades. A typical example of beam wiper blades disclosed in DE 44 15 065 A1 (figure 1 therein). Beam wiper blades have a carrier frame, formed of beams connected each other via joints in the manner of balance beams, which can be connected to a main beam by means of a wiper blade adapter. The wiper rubber is held and guided on the carrier frame with inwardly directed pairs of claw engaging in grooves on the longitudinal sides of the wiper rubber at the ends of the beams in the lowest hierarchy level. Spring strips incorporated in the wiper rubber ensure that the pressing forces exerted via the beams onto the wiping rubber are evenly distributed.

A wiper arm/wiper blade connection of this type, a wiper blade of this type and a windscreen wiper system of this type are known from document DE102004056835.

The aim of the invention is to propose a wiper arm/wiper blade connection which as a mechanical, hydraulic and simultaneously also electrical connection enables simplified connection and disconnection of a wiper blade, which is electrically heatable and is simultaneously provided with nozzles for discharging a cleaning of washing fluid, to the wiper arm or from the wiper arm. To achieve this aim a wiper blade/wiper arm connection is designed in accordance with claim 1.

The aim of the invention is also to propose a wiper blade which has nozzles or opening for applying the washing or cleaning fluid to the vehicle windscreen, is electrically heatable and can be fastened to and removed from a wiper arm of a windscreen wiper system without problems. To achieve this aim a wiper blade is designed in accordance with claim 16.

The aim of the invention is also to provide a windscreen wiper system with at least one wiper blade, which is heatable and has spray nozzles or openings for applying the washing or cleaning fluid to the vehicle windscreen, which can be attached to and removed from a wiper arm or a windscreen wiper system, wherein, preferably with simple means, simultaneous heating of the at least one supply or fluid line for the cleaning or washing fluid is also achieved. To achieve this aim a windscreen wiper system is designed in accordance with claim 20.

Further developments, advantages and possible applications of the invention are set out in the following description of examples of embodiment and the figures. All the described and/or pictorially illustrated features, per se or in any combination, are essentially the subject matter of the invention, irrespective of their summary in the claims or their retroactive application. The content of the claims is also made part of the description.

The invention will be described below by way of the figures of examples of embodiment, in which:

Fig.1 shows a perspective view of the wiper arm of a windscreen wiper system for motor vehicles together with the flat wiper blade detachably fastened to the wiper arm,

5 Fig. 2 shows a view as in figure 1 but with the cover removed in the area of the wiper blade

adapter which connects the wiper blade with the wiper arm;

10 Fig. 3 shows a simplified view of a cross-section through the flat wiper blade of figures 1 and 2;

Fig. 4 shows a cross-section through the wiper blade/the wiper rod of the wiper arm of figures 1 and 2;

15 Fig. 5 shows a perspective view of the adapter part of the wiper blade adapter on the wiper blade side, together with an electro-hydraulic coupling unit;

20 Fig. 6 shows a view from above of the arrangement of figure 5;

Figs. 7 and 8 show sections along lines A-A and B-B respectively of figure 6;

25 Figs. 9 and 10 show various front views of the adapter part on the wiper blade side;

30 Figs. 11 and 12 show different perspective views of the adapter parts on the wiper blade side together with coupling unit removed from this adapter part;

Fig. 13 shows a view from above of the arrangement of figures 11 and 12;

5 Figs. 14 and 15 show sections along lines C-C and D-D respectively of figure 13;

Fig. 16 shows a schematic perspective view of the course of an electrical connection lead, formed by a heating wire, within the
10 coupling unit;

Fig. 17 shows a perspective view of the electro-hydraulic coupling unit in a further form of embodiment of the invention;

15 Fig. 18 shows a view similar to figure 16 of the course of the electrical connection line, formed by a resistor wire, in the coupling unit of figure 17;

20 Figs. 19 and 20 show views as in figures 17 and 18 of a further form of embodiment of the invention;

Figs. 21 and 22 show various perspective views of the adapter part on the wiper blade side with an electrical and hydraulic coupling unit in a further form of embodiment of the invention;

25 Fig. 23 shows a view from above of the arrangement in figures 21 and 22;

30 Figs. 24 and 25 show cross-sections along lines E-E and F-F respectively of figure 23;

Figs. 26 – 29 each show schematic views of the course of the electrical connection lead and the connection of the heating element on the wiper blade side in various forms of embodiment of the invention;

5

Figs. 30 and 31 show cross-sections through further flat wiper blades.

Shown in figure 1 is the wiping arm of an otherwise not shown windscreen wiper system for motor vehicle windscreens (motor vehicle front windows). In the known manner the wiper arm 1 comprises a support element 2, forming one end of the wiper arm 1, with which the wiper arm 1 can be fastened to a not shown wiper shaft of the windscreen wiper system, as well as a wiper arm element or a wiper rod 3, which is connected via a wiper arm joint 4 to the support element 2 and forms the other end of the wiper arm 1, on which the wiper blade 5 is detachably connected to the wiper arm 1 by means of wiper blade adapter 6.

The wiper blade 5 is designed as a flat, heatable wiper blade. In the shown form of embodiment it comprises, among other things, a profile strip 7, which extends over the entire length of the wiper blade 5 and surrounds a spring strip 8. Held on the profile strip 7 is the wiper rubber 10 which forms the wiper lip 9 and also extends over the entire length of the wiper blade 5. The wiper blade 5 is also provided with two distributor or spray channels 11 and 12 which both extend over a longitudinal side of the wiper blade and are formed in the profile strip 7, each having a plurality of nozzle openings 11.1 and 12.1 for discharging a cleaning or washing fluid, for example for applying water with cleaning and/or frost-protective additives to the not shown vehicle windscreen.

Extending within the spray channels 11 and 12 is a heating element 13 on the wiper blade side which in the shown example of embodiment is formed of a heating wire and is designed in such a way that this heating element 13 forms at least one closed electrical heating current circuit.

The spray channels 11 and 12 are supplied with the spray and cleaning fluid via fluid pipes located in the wiper arm 1 and formed by fluid pipe 14 with which the spray channels 11 and 12 are each connected in the region of the wiper blade adapter 6 in the manner described below. In the shown example of embodiment two fluid pipelines 14 are provided, which, for example, are formed by two channels of a twin tube. In the region of the wiper blade adapter 6 the heating element 14 is connected in the manner described in more detail below to at least one outer connection lead 15 which also extends in the wiper arm 1.

When the wiper blade 5 is mounted on the wiper arm 1 the wiper blade adapter 6 is covered by a screen 16.

The wiper blade adapter 6 is produced in two parts, namely consisting of an adapter part 17 on the wiper arm side and an adapter part 18 on the wiper blade side, i.e. firmly connected to the wiper blade. Both adapter parts 17 and 18 are connected to each other in an articulated manner so that the wiper blade 5 is supported in a slightly pivoting manner on the wiper arm 1. The adapter part 18 on the wiper blade side is shown in detail in figures 5 – 16. In the illustrated example of embodiment the wiper part 17 on the wiper arm side is formed by a beam, held on the wiper arm 1, which overlaps the upper side of the

adapter 18 on the wiper blade side in such a way that this adapter part 18 and the wiper blade 5 are provided laterally of the wiper 1. The adapter part 18 is an essentially rectangular pre-formed component made of plastic and attached to the wiper blade 5 straddling the upper side of the wiper blade 5 in a rider-like manner approximately at the middle of the wiper blade. Two flow channels 20 and 21 are provided in the adapter part 18 which each extend along a longitudinal side of the adapter part 18 in the longitudinal direction L of the adapter part and each terminate at both ends in a connection piece 20.1 and 21.1 respectively via which each flow channel is connected to the associated spray channel, namely spray channel 11 with flow channel 20 and spray channel 12 with flow channel 21. Via a connection 22 and 23 inside the adapter, each flow channel 20, 21 is in connection with its own bush-like, i.e. formed by an opening, hydraulic connection and/or fluid connection 24 and 25 respectively.

In the region of the upper side of the adapter part 18 an electrical connector 26 with two plug-like connection elements or contact pin is provided thereon for connecting the heating element 13 to both outer electrical connection leads 15. Via electrical connections 27 inside the adapter the connector 26 and/or its plug-like connection elements are connected to the heating element 13.

For the electrical and hydraulic connection of the adapter part 16 and the wiper blade 5 to the fluid pipelines 14 and the electrical leads 15 an electro-hydraulic coupling unit 28 is used which essentially comprises a plastic pre-formed component 29, which on a common front side 29.1 has peg-like hydraulic connection pieces or connectors 30 which project beyond this front side and are orientated with their axes in parallel to each other and at right angles to the plane of the front side

29.1, each of which can be inserted in a fitted and sealed manner into a connection 24 and 25 respectively. The connector 30 is connected by an internal flow channel 32 with a connection piece 32.1 and the connector 31 via an internal flow channel 33 with a connection piece 33.1. The connection pieces 32.1 and 33.1 project beyond the front side 29.2 of the pre-formed component 29 facing away from the front side 29.1 and are each connected with a fluid pipeline 14. Above the connections 30 and 31, on the front side 29.1 an electrical connection 34 projecting beyond this front side is provided which is in the form of a two-pole jack in order to bring about an electrical connection with the electrical connector 26 on the adapter side and/or the pin-like electrical contacts 26.1 there. For this the connection 34 can be inserted in a sealed manner into a recess 35 of the adapter part 18 in which the pin-like contacts of the electrical connector 26 are accommodated.

The two hydraulic connections 24 and 25 as well as the electrical connection 26 are located in a common, freely accessible front side 18.1 of the adapter part 18, which faces a wiper blade end 5.1, i.e. in the shown example of embodiment the wiper blade end 5.1 of the wiper blade 5 located closer to the support element 2. The two hydraulic connections 24 and 25 as well as the electrical connector 26 are also provided in such a way that, also in relation to the spatial arrangement of the hydraulic connections 24 and 25 as well as the electrical connector 26, the adapter part 18 is designed mirror-symmetrically to a middle plane M including the elongation L of the adapter part 18. It is self-evident that the arrangement of the hydraulic connections 30 and 31 and the electrical connector 34 corresponds with the arrangement of the connections 24 and 25 and the electrical connector 26, so that in a single joining process (arrow A) the hydraulic and electrical connection of the adapter part 18 and thus of the wiper blade 18 to the fluid

pipelines 14 and the electrical leads 15 can be produced, namely through mounting the coupling unit 28 on the front side 18.1 of the adapter part 18, or vice-versa, the hydraulic and electrical connection between the adapter part 18/the wiper blade 5 and the fluid pipelines 14
5 an the electrical leads 15 can be broken, namely through removing the coupling unit from the adapter part 18.

In the form of embodiment shown in figure 5 – 16 the outer leads 15 run within the fluid pipelines 14 and also within the coupling unit
10 28 up to a contact of the electrical connector 34 in such a way that each electrical lead 15 extends to the open end of the relevant connection 30 or 31, is then returned, turned about 180°, into the associated flow channel 32 or 33 and fed out from this flow channel using a seal 36 to the rear face side 29.2 of the coupling unit 28. Each lead 15 then
15 extends from the face side 29.2 making use of a further seal 37 to the connection 34/the jack contact of this connection. This special course of each connection lead 15 is again shown in detail in figure 16. In the shown form of embodiment the seals 36 and 37 are sleeve-shaped sealing elements made of a rubber-elastic material which are inserted
20 elastically deformed into corresponding recesses of the coupling unit 28 and/or the pre-formed component 29.

In the shown form of embodiment the electrical connection leads 15, which on the vehicle side are connected via a control unit to an
25 electric voltage or current source, are designed as heating elements and for this, in the simplest case, each consist of a heating or resistance wire, so that on heating the wiper blade 5, i.e. on activating the heating element there, simultaneous heating of the fluid pipelines 14 as well as the coupling unit 28 and the adapter part 18/the fluid channels there
30 takes place over their entire length.

When the coupling unit 28 is connected to the adapter part 18 a closed electrical circuit for the heating current flowing through the heating element 13 is therefore formed, namely via one of the outer leads 15, the electrical connections 34 and 26, the heating element 13 and then via the electrical connections 26 and 34 back to the outer connection lead 15. After connecting the coupling unit 28 to the adapter part 18 the hydraulic connection between the fluid pipelines 14 and the associated spray channels 11 and 13 is created at the same time, more particularly also in that these spray channels 11 and 12 can be individually supplied with the cleaning fluid via the fluid pipelines 14.

The described embodiment as well as simple replacement allows the wiper blade 5 to be simply connected to the wiper arm of the wiper blade 5 through the simply producing and breaking both the hydraulic and electrical connection between the adapter part 18 and the coupling unit 28.

As a further form of embodiment, figures 17 and 18 show a coupling unit 28a, which differs from the coupling unit 28 in that on coupling unit 28a the two electrical leads 15 extending in the fluid pipelines 14 and designed as a heating element or heating wire, are not each connected to an electrical contact of the electrical connector 34, but are directly connected to each other via a lead section 15.1, namely on the rear face side 29.2 of the coupling unit 28a, so that to heat the fluid pipelines 14 a heating current flow is possible from a supply unit on the vehicle side, via an electrical lead in the form of heating element or heating wire, to the coupling unit 28a and then via the lead section 15.1 and the other lead 15 back to the vehicle's electrical supply unit. For operating the heating element 13 two separate electrical leads 15 are

provided which also run via the wiper arm 1 to the vehicle's electrical supply unit and each connect an electrical contact of the connector 34 to the vehicle's electrical supply unit. Figure 18 again schematically shows the course of the electrical leads 15 and 38 as well as the lead section 15.1 in the area of the coupling unit 28a. The coupling unit 28a is connected to the adapter part 18 of the wiper blade 5 in the same way as coupling unit 28. An additional advantage of the form of embodiment in figures 17 and 18 is that heating of the wiper blade 5 and heating of the two fluid pipelines 14 can be individually controlled.

Figures 19 and 20 show a form of embodiment which differs from the form of embodiment in figures 17 and 18 in that the electrical leads 15 designed as heating elements each form a separate closed loop in the fluid pipelines 14 which extends to the open end of the relevant connection 30 and 31. To operate the heating element 13 two outer leads 38 are provided which connect the electrical connector 34 and its contacts to the vehicle's supply unit.

Figure 21 – 25 show a form of embodiment in which for the electrical and hydraulic connection a coupling unit 28c is provided, which is designed in two parts and consists of the two coupling elements 39 and 40. The coupling element 40 provided for the hydraulic connection or fluid connection has the two connections 30 and 31 on one face side 40.1 and at the other face side 40.2 has connection pieces 32.1 and 33.1 which connect the fluid pipelines 14 and are each connected to one of the hydraulic coupling parts 30 and 31 via internal flow channels 32 and 33.

At one face side 39.1 the coupling element 39 has the electrical connector 34 which has the two jack contacts and projects

beyond the face side 39.1. At the other, opposite, face side 39.2 the two outer supply leads 38 for operating the heating element 13 emerge in a sealed manner from the coupling element. To heat the fluid pipelines 14 the leads 15 designed as a heating element or heating wires are used, which in this form of embodiment also form a closed loop in each fluid pipeline 14 extending to the open end of each hydraulic connection 30 and 31.

In contrast to the forms of embodiment described above, in the form of embodiment shown in figures 21-25 in order to create and break the hydraulic and electrical connection it is necessary to separately connect the two coupling elements 39 and 40 to the adapter part 18 or to disconnect them from the adapter part.

Figure 26 shows a very simplified schematic view of the wiper arm 1 and the wiper blade 5, fastened on the free end of the wiper arm, with the heating element 13 on the wiper blade side and the outer leads 15 which are used to operate the heating element 13 and which in this form of embodiment are again designed as heating elements or heating wires and are located in the fluid pipelines 14 for supplying the washing and cleaning fluid to the wiper blade 5 and/or the spray channels 11 and 12 there. On the vehicle side the two electrical leads 15 emerge from the fluid pipelines 14 sealed on coupling elements 41 and 42 and are connected to a vehicle's control unit 43, via which in the active state a heating current from the vehicle's on-board network can be applied to the electrical heating element 13 as well as the leads 15 designed as heating or resistance wires. In the simplest case the control unit 43 is an on and off switch or a corresponding circuit. Basically it is also possible to design the control unit 43 as a more complex unit which can then, for example, control or regulate the heating current flowing

through the leads 15 and the electrical heating element 13, and thereby the heating output, in dependence on ambient parameters and/or operating parameters of the vehicle, for example in dependence on the outside temperature and/or the vehicle speed and/or the speed of the pivoting movement of the wiper arm 1. The form of embodiment shown in figure 26 therefore corresponds with the form of embodiment as described above in connection with figures 5 – 16.

On the vehicle side, via the coupling elements 41 and 42 the two fluid pipelines 14 are each connected with an output of a supply unit 44 for the washing and cleaning fluid, which is only very schematically set out in figure 26, in such a way that via the relevant fluid pipeline 14 each spray channel 11 and 12 of the relevant wiper blade 5 can also be individually supplied with the washing and cleaning fluid, for example in that during wiping the cleaning and spray fluid is applied to the vehicle windscreen from the nozzle openings 11.1 and 12.2 in advance of the wiper blade 5 / the wiper lip 9.

Figure 27 shows an example of embodiment in which the at least one electrical heating element 13 of the wiper blade 5 can be operated via separate external electrical leads 38 and the two electrical leads 15 within the fluid pipelines 14 are designed as electrical heating elements/heating or resistance wires, and are connected to each other in the area of the wiper blade 15 via an electrical bridge. The two ends of the leads 15 and 38 on the vehicle side are either connected to a joint output or to separate outputs of the control device 43 so that in the first case heating of the wiper blade 5 can be controlled or regulated by the heating element 13 and heating of the fluid pipelines 14 by the leads 15 designed as heating elements of heating wires, or in the second case individual control or regulation of the heating element 13 in the wiper

blade 5 and of the heating element formed by the leads 15 is possible. This embodiment essentially corresponds with the form of embodiment described above in connection with figures 17 and 18.

5 Common to all the previously described forms of embodiment is that in each case, via the coupling unit 28, 28a, 28b and 28c respectively, both a detachable hydraulic connection for supplying the washing and cleaning fluid to the spray channels 11 and 12 of the relevant wiper blade 6, as well as detachable connection for operating
10 the relevant heating element 13 in the wiper blade 5 can be simply brought about. A common feature of all the previously described forms of embodiment is also that the hydraulic connections 24 and 25 on the wiper blade side that interact with the coupling unit 28, 28a, 28b and 28c, as well as the electrical connector 26 on the wiper blade side are directly
15 provided on the adapter part 18 mounted on the wiper blade 5, namely on the face side 18.1 of this adapter part.

For the sake of simpler explanation, the invention has been described above with a single wiper blade 5 attached to a wiper arm 1.
20 However, as a rule, windscreen wiper systems for vehicles, and in particular road vehicles, have at least two wiper arms 1 each with one wiper blade 5. Here it is then necessary to design both wiper blades 5 with the spray channels 11 and 12 and to connect the spray channels of both wiper blades via fluid pipelines 14 arranged on the relevant wiper
25 arm to the vehicle's supply unit for the washing and cleaning fluid. If electrical heating of the wiper blades 5 is also desired, it is also necessary to connect the at least one electrical heating element 13 of each wiper blade via the electrical leads 15 arranged in the fluid pipelines 14, or via the separate external leads 38 to the vehicle's
30 electrical control device, for example the control device 43, namely, for

example, again via the coupling unit 28, 28a, 28b and 28c interacting with the adapter part 18 of the relevant wiper blade 5.

Figure 28 schematically shows the fluid pipelines 14 for two wiper blades 5 with the electrical leads 15 arranged within these fluid pipelines 14 and preferably designed as a heating or resistance wire. In this form of embodiment one end of each pair of fluid pipelines 14 is, for example, connected to a coupling unit 28, namely to the connector on the adapter part 18 provided on the relevant wiper blade 5, so that after bringing about the hydraulic and electrical connection with the relevant wiper blade 5 one fluid pipeline 14 of each pair is in connection with the spray channel 11 and the other fluid pipeline 14 of each fluid pipeline pair is in connection with the spray channel 12. On the vehicle side the corresponding fluid pipelines 14, i.e. connected to spray channel 11 and spray channel 12 respectively, are each connected to a common coupling piece 45 and 46 respectively which in turn is connected via a connection piece 45.1 and 46.1 respectively to an output of the vehicle's supply unit 44 (pump) for the washing and cleaning fluid. The electrical leads 15 which correspond with each other and are again preferably designed as heating elements or heating wires emerge from the relevant coupling piece 45 and 46 and are connected to the connections of the vehicle's electrical control device 43.

The form of embodiment in figure 23 also corresponds with the form of embodiment in figure 5 to 16 in which the at least one electrical heating element 13 of the wiper blade 6 is arranged in series with the two heating element formed by the leads 15 in the fluid pipelines 14.

Finally, figure 29 shows a form of embodiment which only differs from the form of embodiment in figure 28 in that the electrical leads 15 designed as heating elements and heating wires and arranged in the fluid pipelines 14 are connected to each other via a lead section or lead strip in the area of the wiper blade 5, i.e. for example in the area of the coupling unit 28a there, so that the leads 15 designed as heating wires form heating elements exclusively for heating the fluid pipelines 14. To operate the heating elements 13 in the wiper blades 5 separate electrical leads 38 are provided. The form of embodiment shown in figure 29 therefore essentially corresponds with the form of embodiment described in connection with figures 17 and 18.

Further examples of flat wiper blades are shown in figures 30 and 31. In the case of the flat wiper blade 5a shown in cross-section in figure 30, a spoiler profile 46 forming a spoiler is attached to the profile strip 7. The two spray channels 11 and 12 with the associated nozzle openings 11.1 and 12.1 are formed in this spoiler profile. Arranged in each spray channel 11 and 12 is again at least one length of the heating or resistance wire forming the heating element 13 on the wiper blade side.

The flat wiper blade 5b shown in cross-section in figure 31 does not have the profile strip 7. In this wiper blade 3b two spring strips 8 are provided, which each extend over the entire length of the wiper blade and between which the wiper rubber 10 is held in that with part of their width the spring strips 8 each engage in recesses of the wiper rubber 10. On their sections projecting from the wiper rubber the spring strips 8 are grasped by a wiper blade element which in this form of embodiment is formed of the spoiler profile 47. The spray channels 11 and 12 with the nozzle and spray opening 11.1 and 12.1 are formed in the spoiler profile

47. The heating element 13 on the wipe blade side is formed by lengths of a heating and resistance wire which passes through the spray channels 11 and 12.

5 The invention has been described above by way of examples of embodiment. Numerous modifications and derivations are of course possible, without thereby departing from the inventive idea forming the basis of the invention. Thus in the above-described forms of embodiment the hydraulic connectors 30 and 31 as well as the electrical
10 connection 34 on the relevant coupling unit 28, 28a, 28b and 28c are designed as elements projecting beyond the face side 29.1 of the coupling unit in a plug-like manner, whereas the hydraulic connections 24 and 25 and the electrical connector 26 on the wiper blade side are each formed by an opening. It is of course also possible to design the
15 connections 24 and 25, 26 on the adapter part 19 at least partially as connections projecting beyond the face side 18.1 in a plug-like manner and the corresponding connection on the coupling unit 28, 28a, 28b and 28c as an opening. However, the embodiment shown in the figures has the advantage of a particularly compact design of the combination of
20 adapter part 18 and coupling unit 28, 28a, 28b, 28c, as for effective fastening to the wiper blade 5 the adapter part 18 must exhibit a certain length in the longitudinal direction of the wiper blade/longitudinal direction of the adapter part L and as a result it is no problem providing the openings in the adapter part 18 which from the connections 24, 25
25 and 26 and extend with their axis in parallel to the longitudinal axis of the adapter part L.

 It has been assumed above that the heating element 13 is formed of a heating or resistance wire arranged in the spray channels 11
30 and 12. In principle this heating element can also be designed as a

heating film which can then be arranged/provided, for example, on the at least one spring strip 8 or elsewhere on or in the wiper blade 5, 5a, 5b.

TÖRLŐKAR-TÖRLŐLAPÁT KÖTÉS,
TÖRLŐLAPÁT, VALAMINT SZÉLVÉDŐTÖRLŐ RENDSZER

SÖGK
Szabadalmi
Ügyvédi Iroda

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Törőkar-törőlapát kötés járművekhez való ablaktörő-szerkezet törőlapátja (5, 5a, 5b) és törőkarja (1) között egy, a törőlapáton (5, 5a, 5b) lévő törőlapát-adapterrel (6) a törőlapátnak (5, 5a, 5b) a törőkaron (1) való oldható rögzítéséhez, amely törőlapát (5, 5a, 5b) sík törőlapátként (5, 5a, 5b) van kialakítva, és amely törőlapátnak legalább az egyik hosszanti oldalán van legalább egy fűvókanyílása (11.1, 12.1) vagy legalább egy permetező- vagy elosztócsatornája (11, 12) fűvókanyílásokkal (11.1, 12.1) egy tisztító- vagy mosófolyadéknak a jármű-szélvédőre való kijuttatására, valamint legalább egy adapter-oldali folyadékcsatlakozással (24, 25) a törőlapát-adapteren (6) a legalább egy fűvókanyílás (11.1, 12.1) vagy a legalább egy permetező- vagy elosztócsatorna (11, 12) oldható összekötésére legalább egy külső folyadékvezetékkel (14) a mosó- vagy tisztítófolyadék odavezetésére, mégpedig egy, a legalább egy folyadékvezetékhez (14) csatlakoztatott kapcsolóegységen (28, 28a-28c) keresztül, azzal jellemezve, hogy a törőlapát (5, 5a, 5b) villamosan fűthető törőlapátként van kialakítva, és

a törőlapát-adapternek (6)

kiegészítőleg a legalább egy folyadékcsatlakozáshoz (24, 25) van még legalább egy villamos csatlakozása (26) is, amely a kapcsolóegységen (28, 28a-28c) keresztül fűtőáramnak a törőlapáthoz (5, 5a, 5b) való odavezetésére oldhatóan össze van kötve legalább egy külső villamos vezetékkel (15, 38).

2. Az 1. igénypont szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy a törőlapát-adapter (6) egy, a törőkaron (1) rögzített törőkar-oldali adapterrésszel és egy, a törőlapáton (5, 5a, 5b) rögzített törőlapát-oldali adapterrésszel (18) legalább két részből van kialakítva, és hogy a legalább egy adapter-oldali folyadékcsatlakozás (24, 25) és a legalább egy villamos csatlakozás (26) a törőlapát-oldali adapterrészen (18) áll rendelkezésre.

3. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy a folyadékcsatlakozások (24, 25; 30, 31) és a villamos csatlakozások (26; 34) dugós és dugaszoló csatlakozásokként vannak kialakítva,

és/vagy

hogy a törőlapát-adapteren (6) és a kapcsolóegységen (28, 28a-28c) legalább két-két egymáshoz tartozó folyadékcsatlakozás (24, 25; 30, 31) és/vagy legalább egy-egy, legalább egypólusú villamos csatlakozás (26, 34) áll rendelkezésre.

4. Az előző igénypontok egyike szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy a legalább egy adapter-oldali folyadékcsatlakozás (24, 25) és a legalább egy adapter-oldali villamos csatlakozás (26), valamint a törőlapát-adapterrel (6) összekötött kapcsolóegység (28, 28a-28c) a törőlapát-adapternek (6) vagy a törőlapát-oldali adapterrésznek (18) az egyik törőlapát-vég (5.1) felé néző homlokoldalán (18.1) áll rendelkezésre.

5. Az előző igénypontok egyike szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy legalább két külső folyadékvezeték (14) esetén a kapcsolóegységnek (28, 28a-28c) mindegyik folyadékvezeték

(14) számára van egy folyadékcsatlakozása (30, 31), és hogy mindegyik folyadékcsatlakozáshoz (30, 31) a kapcsolóegységen (28, 28a-28c) tartozik egy önálló, egy permetező- vagy elosztócsatornával (11, 12) összeköttetésben álló folyadékcsatlakozás (24, 25) a törőlapát-adapteren (6).

6. Az előző igénypontok egyike szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy a törőlapáthoz (5, 5a, 5b) vagy egy ottani villamos fűtőelemhez (13) a fűtőáramnak az odavezetésére szolgáló legalább egy villamos vezeték (15) a legalább egy folyadékvezetékben (14) belül halad, és ott előnyös módon legalább egy részhosszon fűtőelemként, például fűtőszálként vagy ellenálláshuzalként van kialakítva.

7. A 7. igénypont szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy legalább két folyadékvezeték (14) esetén legalább két külső villamos vezeték (15) egy-egy folyadékvezetékben (14) belül áll rendelkezésre, és hogy előnyös módon legalább egy villamos vezeték (15) a folyadékvezetékben (14) fűtésére legalább egy részhosszon fűtőelemként, például fűtőszálként vagy ellenálláshuzalként van kialakítva.

8. Az előző igénypontok egyike szerinti kötés, legalább egy, a legalább egy folyadékvezetékben (14) kívül haladó villamos vezetékkel (38) jellemezve, amely a fűtőáramnak a fűthető törőlapáthoz (5, 5a, 5b) való odavezetésére szolgál.

9. Az előző igénypontok egyike szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy a legalább egy folyadékvezetékben (14) rendelkezésre áll egy fűtőszálnak (15) legalább egy hossza által képezett villamos fűtőelem.

10. Az előző igénypontok egyike szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy a fűtőszál (15) vagy az általa képezett fűtőelem az adott folyadékvezeték (14) teljes hosszában a kapcsolóegység (28, 28a-28c) és egy olyan jármű-oldali kapcsolódarab (41, 42; 45, 46) között terjed ki, amelynél a fűtőszál (15) vagy a fűtőelem vagy pedig egy ehhez a fűtőelemhez való villamos csatlakozás a folyadékvezetékéből (14) ki van vezetve.

11. Az előző igénypontok egyike szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy a legalább egy fűtőszál (15) legalább egy folyadékvezetékben (14) legalább egy fűtőhurkot képez, mégpedig egy, a törőlapáthoz (5, 5a, 5b) vagy a kapcsolóegységhez (28, 28a-28c) odavezető fűtőszál-szakasszal és legalább egy, a törőlapáttól (5, 5a, 5b) vagy a kapcsolóegységtől (28, 28a-28c) elvezető fűtőszál-szakasszal.

12. A 11. igénypont szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy a legalább egy odavezető és a legalább egy elvezető fűtőszál-szakasz két különböző folyadékvezetékben (14) áll rendelkezésre, és a törőlapát (5, 5a, 5b) területén vagy a kapcsolóegységen (28, 28a-28c) villamosan egymással össze van kötve, és/vagy hogy a legalább egy odavezető és a legalább egy elvezető fűtőszál-szakasz egy és ugyanazon folyadékvezetékben (14) halad.

13. Az előző igénypontok egyike szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy legalább két törőkar (1) esetén – amelyeknek egyenként legalább egy olyan törőlapátja (5, 5a, 5b) van, amely legalább két permetező- vagy elosztócsatornával (11, 12) van ellátva, és fűthető törőlapátként van kialakítva –, mindegyik törőlapát (5, 5a, 5b) vagy ezek törőlapát-adaptore (6) két külön folyadékvezetékkel (14) van összekötve, és hogy mindegyik folyadékvezetékben

(14) rendelkezésre áll a fűtőszálát vagy a fűtőelemet képező villamos vezeték (15).

14. Az előző igénypontok egyike szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy az ablaktörő lapátokhoz (5, 5a, 5b) vezető folyadékvezetékek (14) legalább két csoportot képeznek legalább két folyadékvezetékekkel (14), és hogy a csoportok egy első folyadékvezetékében (14) haladó villamos vezeték (15) egy közös, első jármű-oldali kapcsolóelemnél (45), a csoportoknak a második folyadékvezetékében (14) haladó villamos vezeték (15) pedig egy közös, második jármű-oldali kapcsolóelemnél (46) vannak kivezetve a folyadékvezetékekből (14).

15. Az előző igénypontok egyike szerinti kötés, azzal jellemezve, hogy a legalább egy folyadékvezeték (14) és/vagy a legalább egy külső villamos vezeték (15, 38) legalább egy részhosszon a törőkaron (1) haladva áll rendelkezésre.

16. Törőlapát ablaktörő-szerkezethez járműveknél egy, a törőlapáton (5, 5a, 5b) lévő törőlapát-adapterrel (6) a törőlapátnak (5, 5a, 5b) egy törőkaron (1) való oldható rögzítéséhez, amely törőlapát (5, 5a, 5b) sík törőlapátként (5, 5a, 5b) van kialakítva, és amely törőlapátnak legalább az egyik hosszanti oldalán van legalább egy fűvókanyílása vagy legalább egy permetező- vagy elosztócsatornája (11, 12) fűvókanyílásokkal (11.1, 12.1) egy tisztító- vagy mosófolyadéknak a jármű-szélvédőre való kijuttatására, valamint legalább egy adapter-oldali folyadékcsatlakozással (24, 25) a törőlapát-adapteren (6) a legalább egy fűvókanyílás (11.1, 12.1) vagy a legalább egy permetező- vagy elosztócsatorna (11, 12) oldható összekötésére legalább egy külső folyadékvezetékekkel (14) a mosó- vagy tisztítófolyadék odavezetésére,

azzal jellemezve, hogy a törőlapát (5, 5a, 5b) villamosan fűthető törőlapátként van kialakítva, és

a törőlapát-adapternek (6)

kiegészítőleg a legalább egy folyadékcsatlakozáshoz (24, 25) van még legalább egy villamos csatlakozása (26) is, amely legalább egy, a törőlapáthoz (5, 5a, 5b) fűtőáramnak az odavezetésére szolgáló külső villamos vezetékkel (15, 38) oldható összeköttetésben van.

17. A 16. igénypont szerinti törőlapát, azzal jellemezve, hogy a törőlapát-adapter (6) egy, a törőkaron (1) rögzített törőkar-oldali adapterrésszel és egy, a törőlapáton (5, 5a, 5b) rögzített törőlapát-oldali adapterrésszel (18) legalább két részből van kialakítva, és hogy a legalább egy adapter-oldali folyadékcsatlakozás (24, 25) és a legalább egy villamos csatlakozás (26) a törőlapát-oldali adapterrészen (18) áll rendelkezésre.

18. A 16. vagy a 17. igénypont szerinti törőlapát, azzal jellemezve, hogy a legalább egy folyadékcsatlakozás (24, 25) és a legalább egy villamos csatlakozás (26) dugós vagy dugaszoló csatlakozásként van kialakítva, és/vagy a törőlapát-adapternek (6) vagy a törőlapát-oldali adapterrésznek (18) az egyik törőlapát-vég (5.1) felé néző homlokoldalán (18.1) áll rendelkezésre.

19. A 16-18. igénypontok egyike szerinti törőlapát, azzal jellemezve, hogy a törőlapát-adapteren (6) legalább két folyadékcsatlakozás (24, 25) és/vagy legalább egy, legalább egypólusú villamos csatlakozás (26) áll rendelkezésre.

20. Ablaktörölő-szerkezet járművekhez, legalább egy ablaktörölő karral (1) és ablaktörölő lapáttal (5, 5a, 5b), amely egy törölőlapát-adapterrel (6) ellátott törölőkar-törölőlapát kötésen keresztül oldhatóan van összekötve a törölőkarral (1), amely törölőlapát (5, 5a, 5b) sík törölőlapátként (5, 5a, 5b) van kialakítva, és amely törölőlapátnak legalább az egyik hosszanti oldalán van legalább egy fúvókanyílása vagy legalább egy permetező- vagy elosztócsatornája (11, 12) fúvókanyílásokkal (11.1, 12.1) egy tisztító- vagy mosófolyadéknek a jármű-szélvédőre való kijuttatására, valamint legalább egy adapter-oldali folyadékcsatlakozással (24, 25) a törölőlapát-adapteren (6) a legalább egy fúvókanyílás (11.1, 12.1) vagy a legalább egy permetező- vagy elosztócsatorna (11, 12) oldható összekötésére legalább egy külső folyadékvezetékkel (14) a mosó- vagy tisztítófolyadék odavezetésére,

azzal jellemezve,

hogy a törölőlapát (5, 5a, 5b) villamosan fűthető törölőlapátként van kialakítva, és a törölőlapát-adapternek (6) kiegészítőleg a legalább egy folyadékcsatlakozáshoz (24, 25) még legalább egy villamos csatlakozása (26) is van, amely

fűtőáramnak a törölőlapáthoz (5, 5a, 5b) való odavezetésére oldhatóan össze van kötve legalább egy külső villamos vezetékkel (15, 38).

21. A 20. igénypont szerinti ablaktörölő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy a törölőlapát-adapter (6) egy, a törölőkaron (1) rögzített törölőkar-oldali adapterrésszel és egy, a törölőlapáton (5, 5a, 5b) rögzített törölőlapát-oldali adapterrésszel (18) legalább két részből van kialakítva, és hogy a legalább egy adapter-oldali folyadékcsatlakozás (24, 25) és a legalább egy villamos csatlakozás (26) a törölőlapát-oldali adapterrészen (18) áll rendelkezésre.

22. A 20. vagy a 21. igénypont szerinti ablaktörölő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy a legalább egy adapter-oldali folyadékcsatlakozás (24, 25) és a legalább egy adapter-oldali villamos csatlakozás (26) a törölőlapát-adapternek (6) vagy a törölőlapát-oldali adapterrésznek (18) az egyik törölőlapát-vég (5.1) felé néző homlokoldalán (18.1) áll rendelkezésre.

23. A 20-22. igénypontok egyike szerinti ablaktörölő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy a törölőlapáthoz (5, 5a, 5b) vagy egy ottani villamos fűtőelemhez (13) a fűtőáramnak az odavezetésére szolgáló legalább egy villamos vezeték (15) a legalább egy folyadékvezetéken (14) belül halad, és ott előnyös módon legalább egy részhosszon fűtőelemként, például fűtőszálként vagy ellenálláshuzalként van kialakítva.

24. A 23. igénypont szerinti ablaktörölő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy legalább két folyadékvezeték (14) esetén legalább két külső villamos vezeték (15) egy-egy folyadékvezetéken (14) belül áll rendelkezésre, és hogy előnyös módon legalább egy villamos vezeték (15) a folyadékvezetékek (14) fűtésére legalább egy részhosszon fűtőelemként, például fűtőszálként vagy ellenálláshuzalként van kialakítva.

25. A 20-24. igénypontok egyike szerinti ablaktörölő-szerkezet, legalább egy, a legalább egy folyadékvezetéken (14) kívül haladó villamos vezetékkel (38) jellemezve, amely a fűtőáramnak a fűthető törölőlapáthoz (5, 5a, 5b) való odavezetésére szolgál.

26. A 20-25. igénypontok egyike szerinti ablaktörölő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy a legalább egy folyadékvezetékben (14) rendelkezésre áll egy fűtőszálnak (15) legalább egy

hossza által képezett villamos fűtőelem.

27. A 20-26. igénypontok egyike szerinti ablaktörő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy a fűtőszál (15) vagy az általa képezett fűtőelem az adott folyadékvezeték (14) teljes hosszában a kapcsolóegység (28, 28a-28c) és egy olyan jármű-oldali kapcsolódarab (41, 42; 45, 46) között terjed ki, amelynél a fűtőszál (15) vagy a fűtőelem vagy pedig egy ehhez a fűtőelemhez való villamos csatlakozás a folyadékvezeték (14) ki van vezetve.

28. A 20-27. igénypontok egyike szerinti ablaktörő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy a legalább egy fűtőszál (15) legalább egy folyadékvezetékben (14) legalább egy fűtőhurokot képez, mégpedig egy, a törőlapáthoz (5, 5a, 5b) vagy a kapcsolóegységhez (28, 28a-28c) odavezető fűtőszál-szakasszal és legalább egy, a törőlapáttól (5, 5a, 5b) vagy a kapcsolóegységtől (28, 28a-28c) elvezető fűtőszál-szakasszal.

29. A 28. igénypont szerinti ablaktörő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy az odavezető és az elvezető fűtőszál-szakasz két különböző folyadékvezetékben (14) áll rendelkezésre, és a törőlapát (5, 5a, 5b) területén vagy a kapcsolóegységen (28, 28a-28c) villamosan egymással össze van kötve,

és/vagy

hogy a legalább egy fűtőhurok legalább két fűtőszál-szakasza egy és ugyanazon folyadékvezetékben (14) halad.

30. A 20-29. igénypontok egyike szerinti ablaktörő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy legalább két törőkar (1) esetén – amelyeknek egyenként legalább egy olyan törőlapátja (5, 5a, 5b) van, amely legalább két permetező- vagy elosztócsatornával (11, 12) van ellátva, és fűthető törőlapátként van kialakítva –, mindegyik törőlapát (5, 5a, 5b) vagy ezek törőlapát-adaptere (6) két külön folyadékvezetékkel (14) van összekötve, és hogy mindegyik folyadékvezetékben (14) rendelkezésre áll a fűtőszál vagy a fűtőelemet képező villamos vezeték (15).

31. A 20-30. igénypontok egyike szerinti ablaktörő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy a törőlapátokhoz (5, 5a, 5b) vezető folyadékvezetékek (14) legalább két csoportot képeznek legalább két folyadékvezetékkel (14), és hogy a csoportok egy első folyadékvezetékében (14) haladó villamos vezeték (15) egy közös, első jármű-oldali kapcsolóelemnél (45), a csoportok második folyadékvezetékében (14) haladó villamos vezeték (15) pedig egy közös, második jármű-oldali kapcsolóelemnél (46) vannak kivezetve a folyadékvezetésekből (14).

32. A 20-31. igénypontok egyike szerinti ablaktörő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy a legalább egy folyadékvezeték (14) és/vagy a legalább egy külső villamos vezeték (15, 38) legalább egy részhosszon a törőkaron (1) haladva áll rendelkezésre.

33. A 20-32. igénypontok egyike szerinti ablaktörő-szerkezet, azzal jellemezve, hogy a törőkar-törőlapát kötés az 1-15. igénypontok egyike szerint van kialakítva.

Mészáros Árpád (A meghatalmazott)

Székelyi János
SOGK Széchenyi Árpád Irodája
Hódmezővásárhely, Aranytelek 113.
Tel: 3100 Fax: 311-0039
Email: dmek@szekelyi.hu

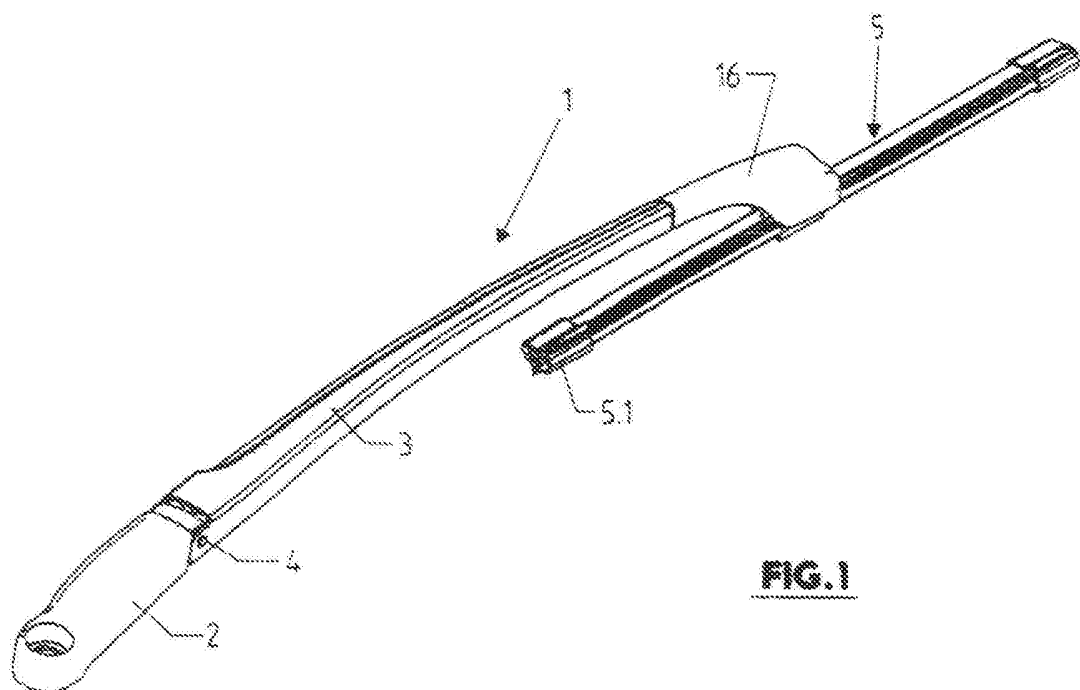


FIG. 1

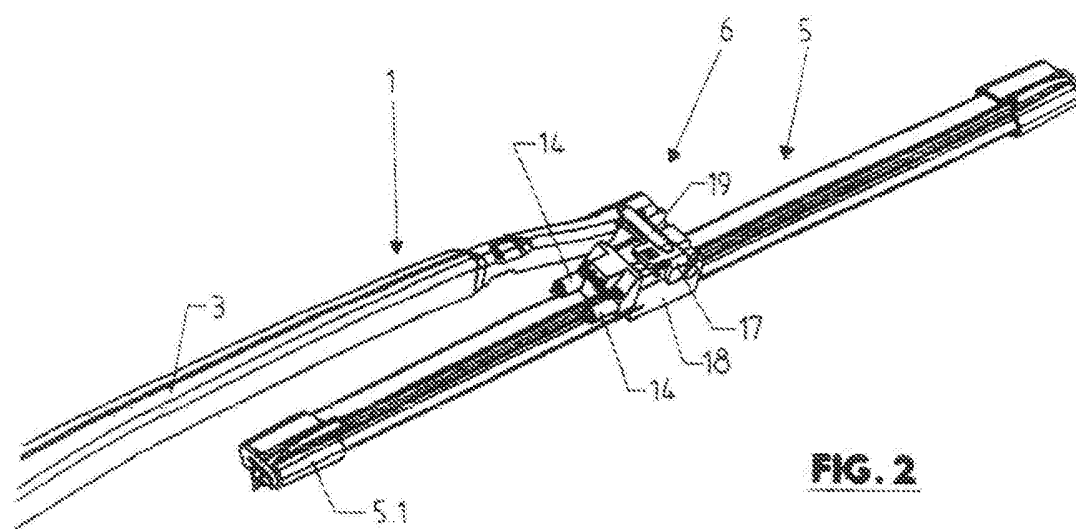
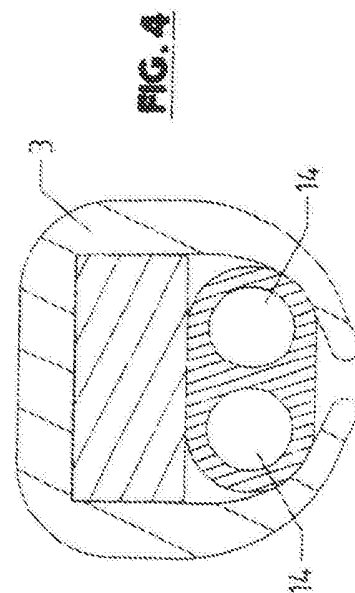
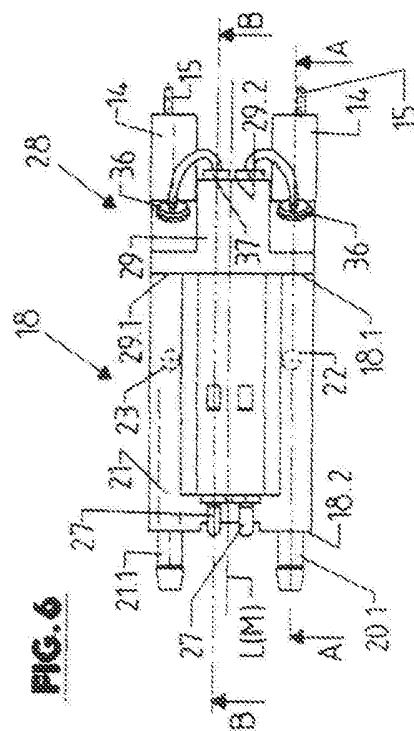
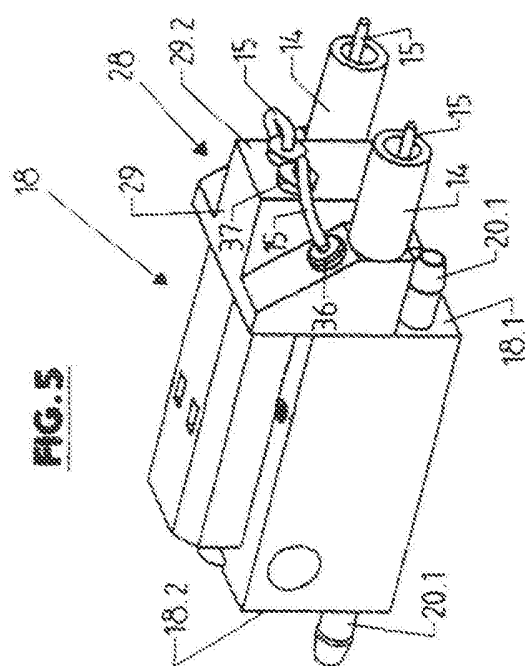
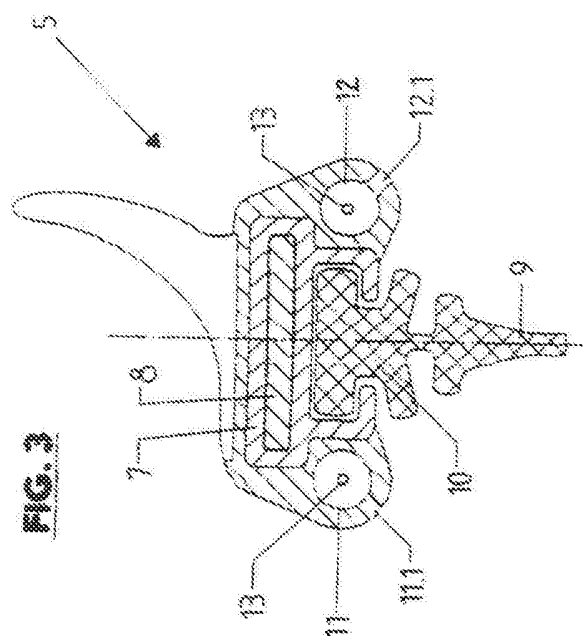


FIG. 2



3/13

EP 2 331 371 B1

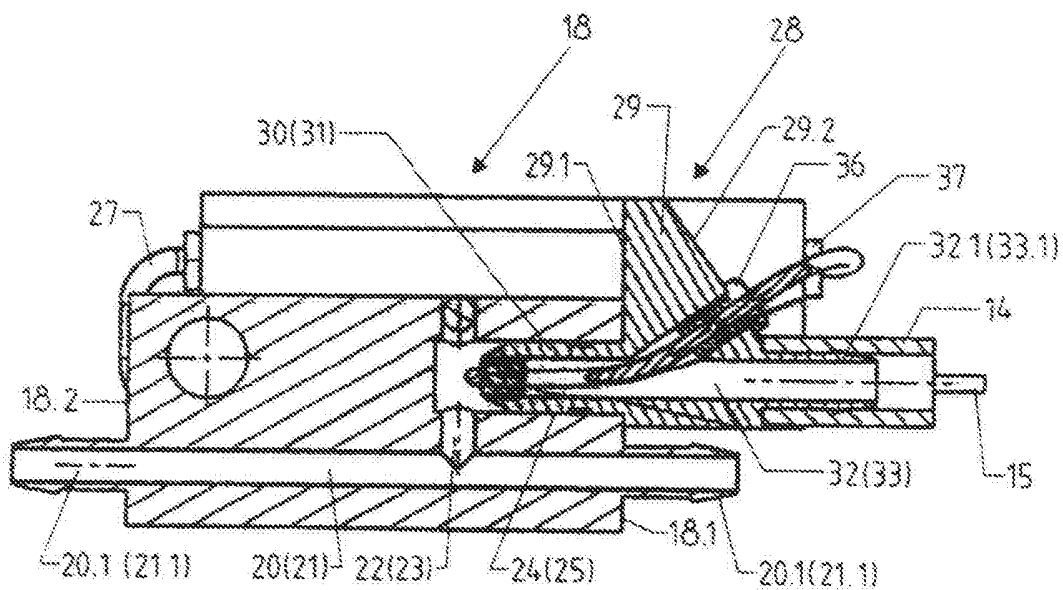
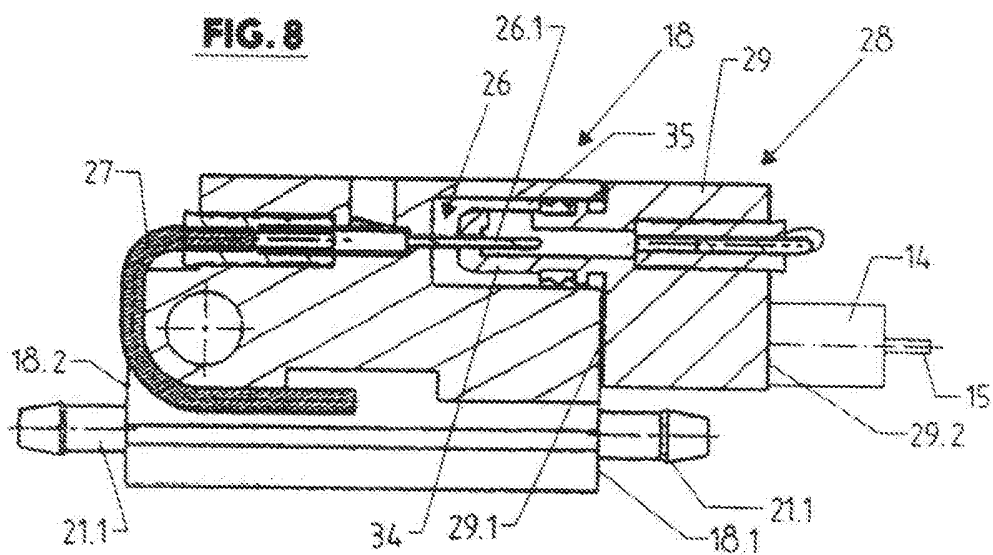


FIG. 7

FIG. 8



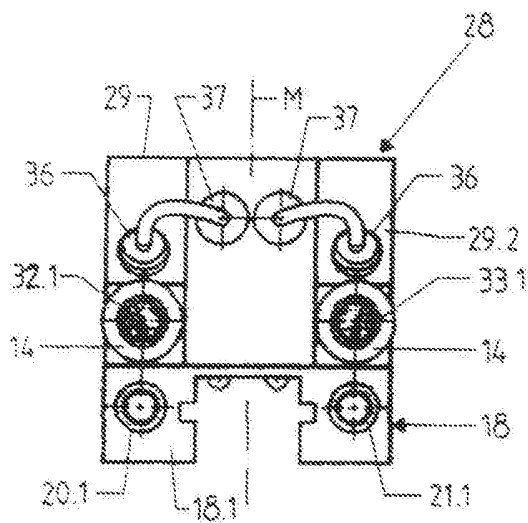


FIG. 9

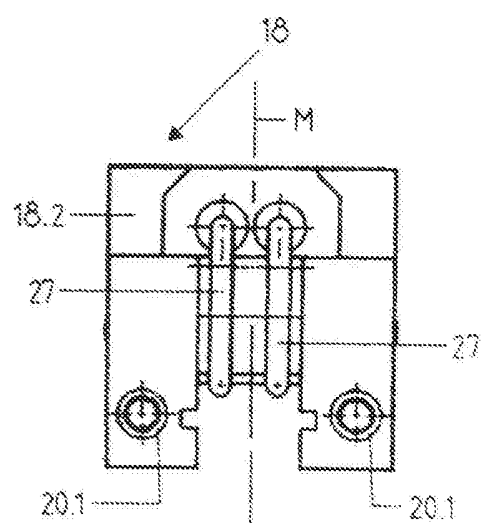


FIG. 10

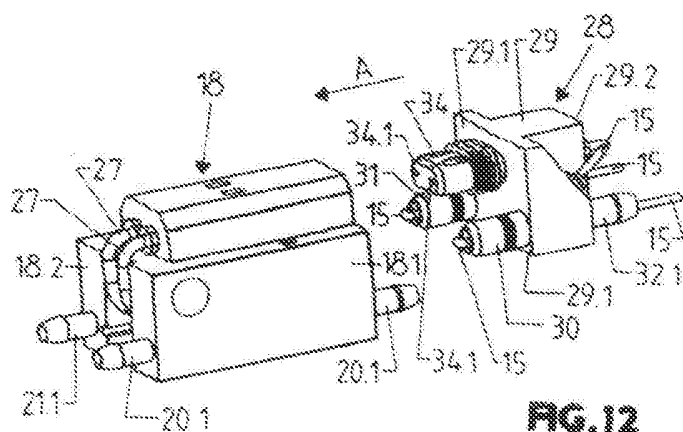
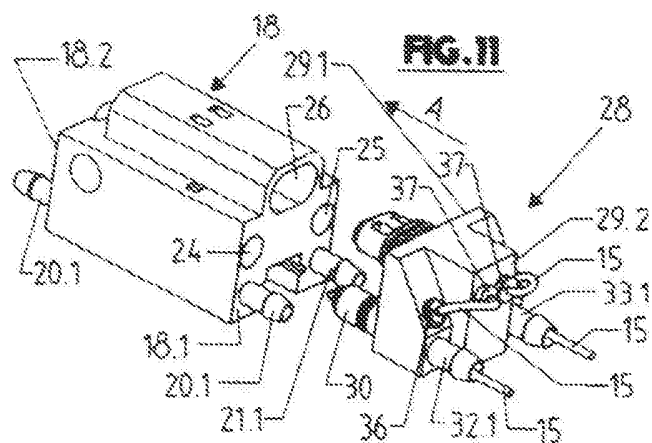


FIG. 12

FIG. 13

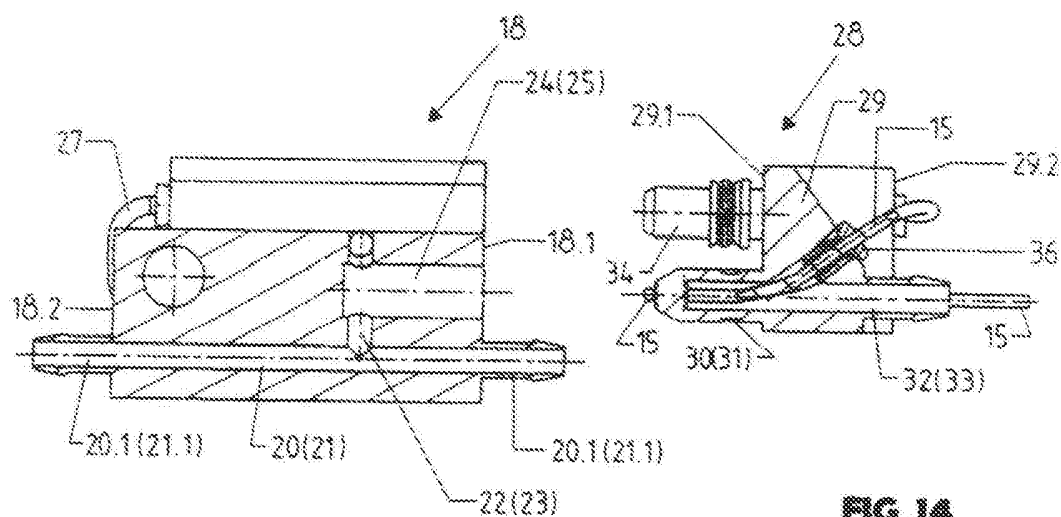
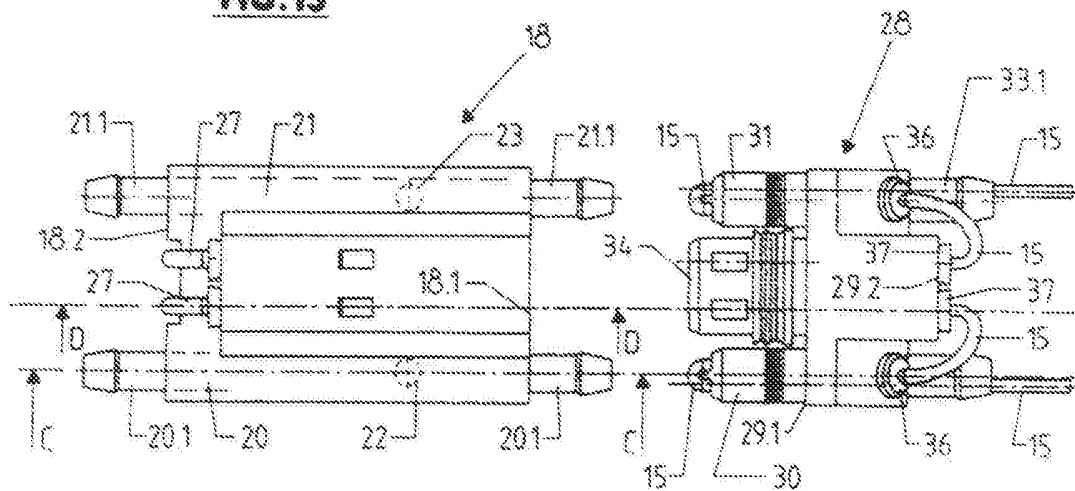


FIG. 14

FIG. 18

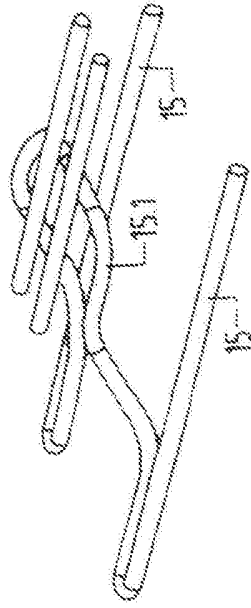


FIG. 17

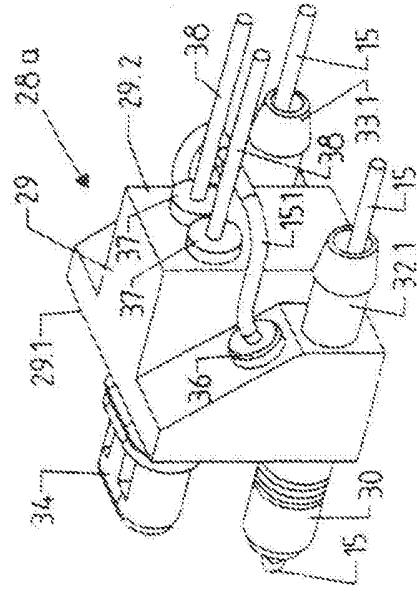


FIG. 15

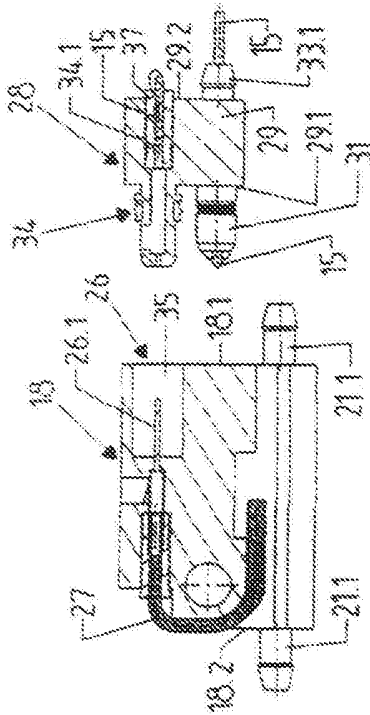
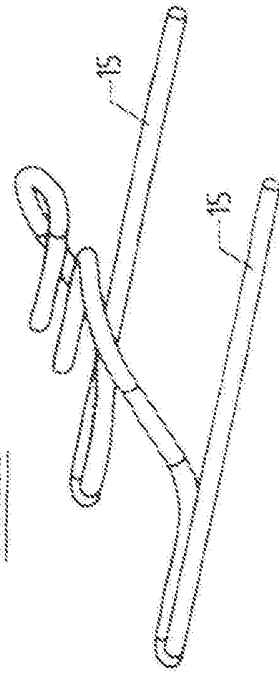


FIG. 16



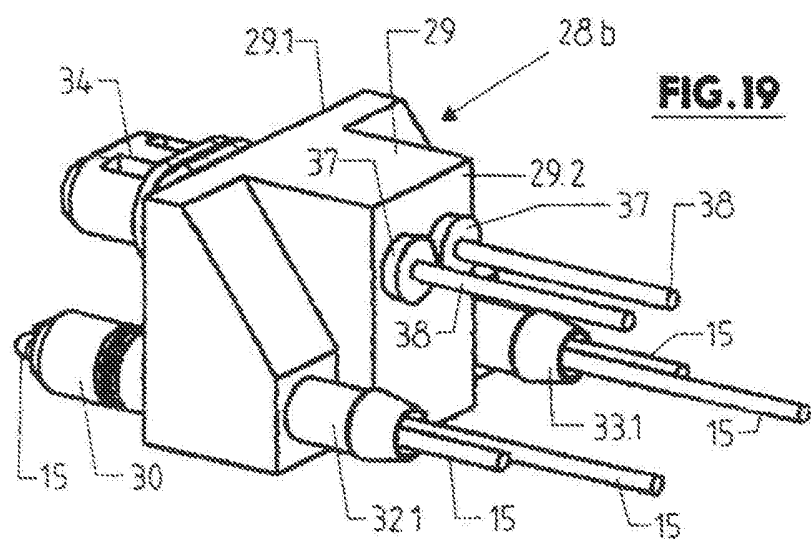


FIG. 20

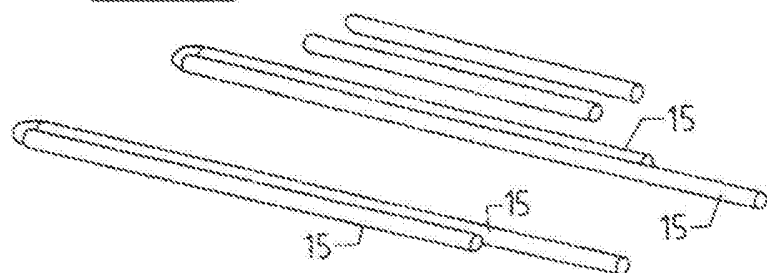


FIG. 21

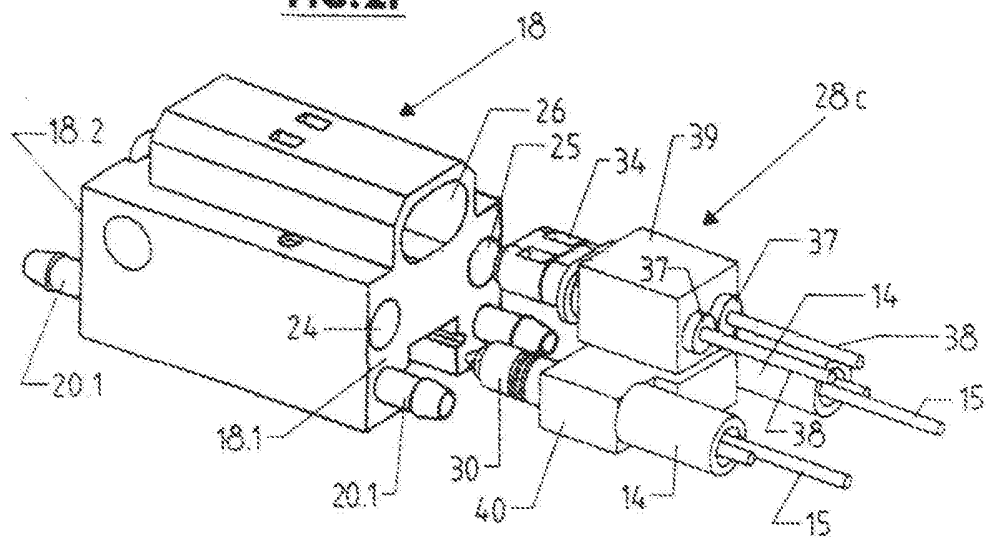


FIG. 22

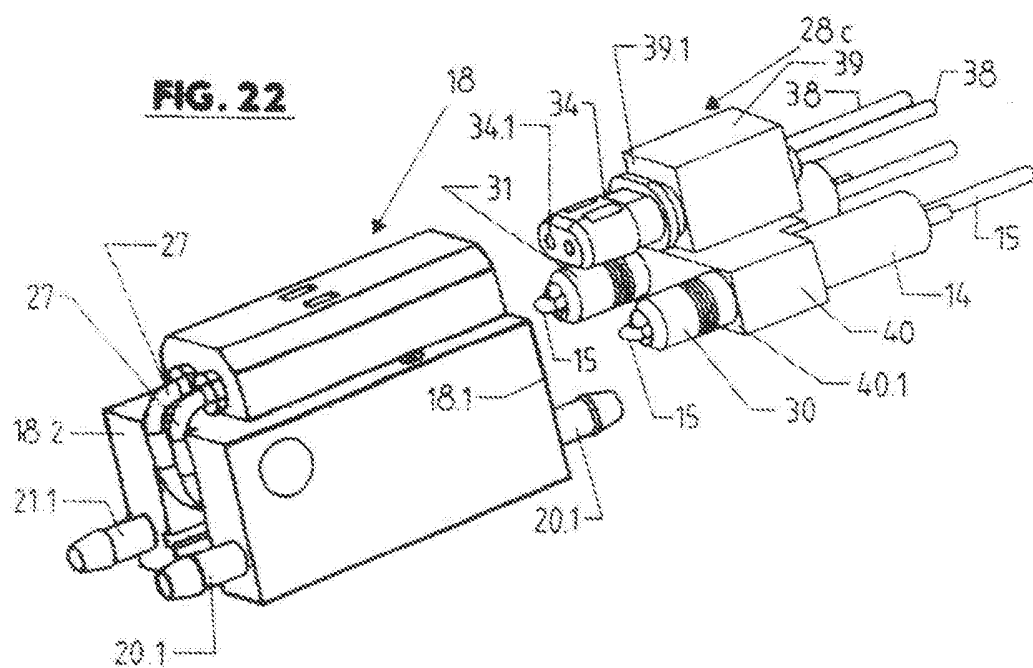


FIG. 23

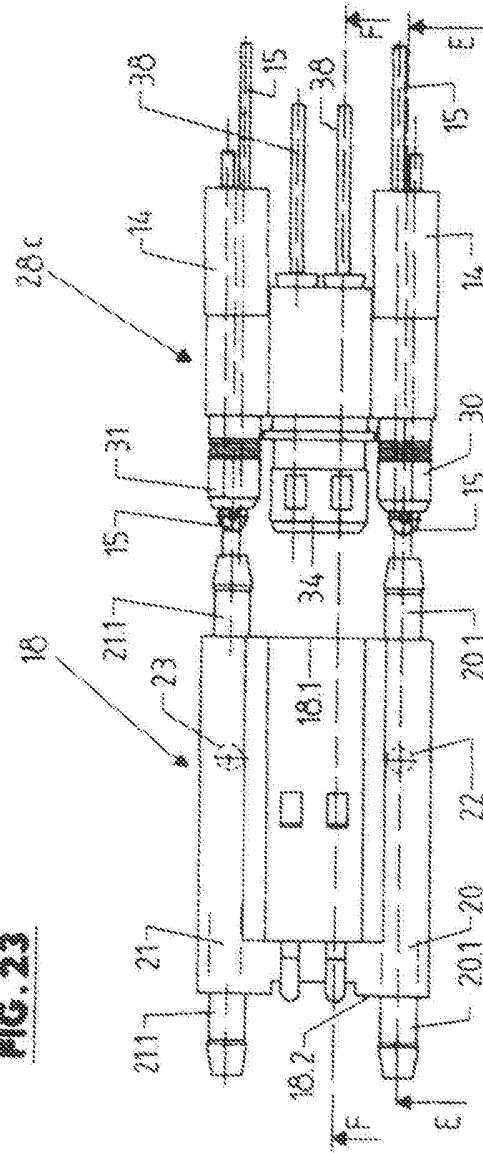


FIG. 24

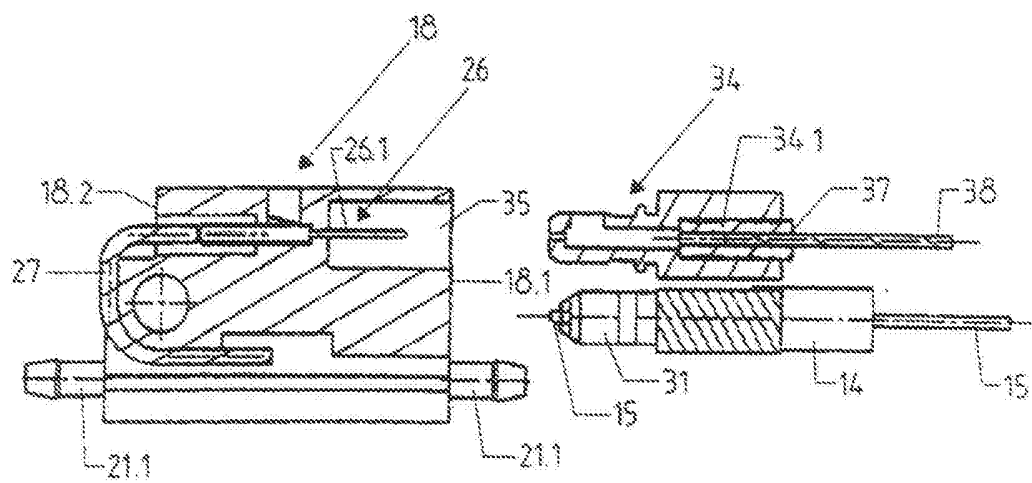
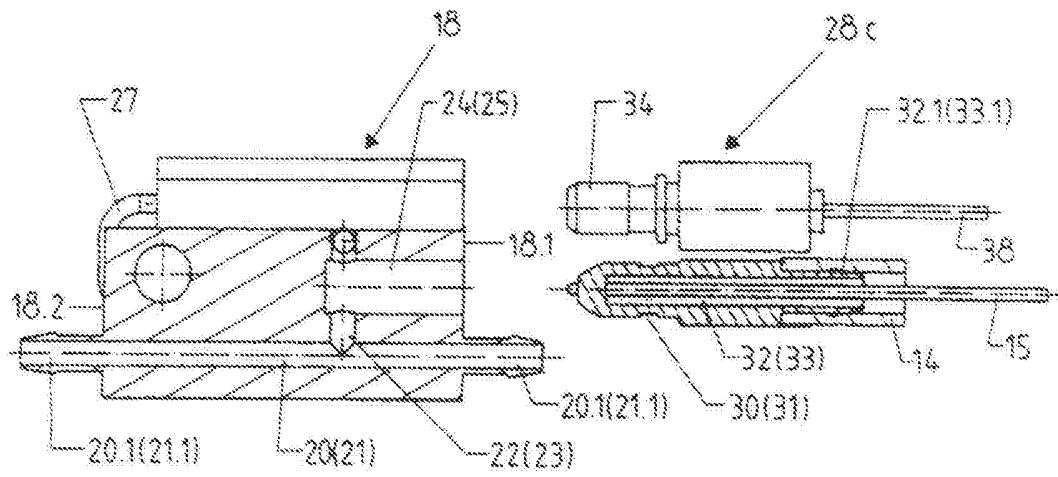
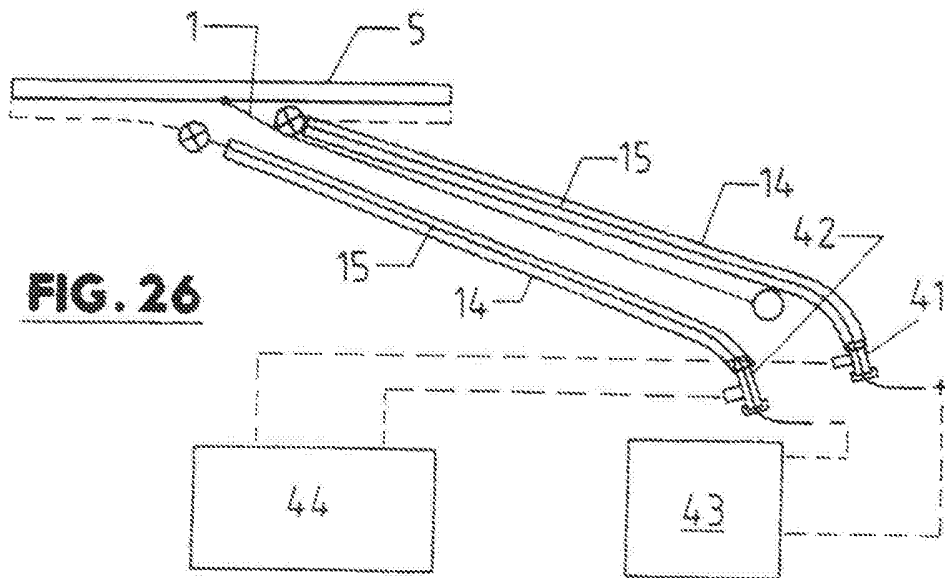
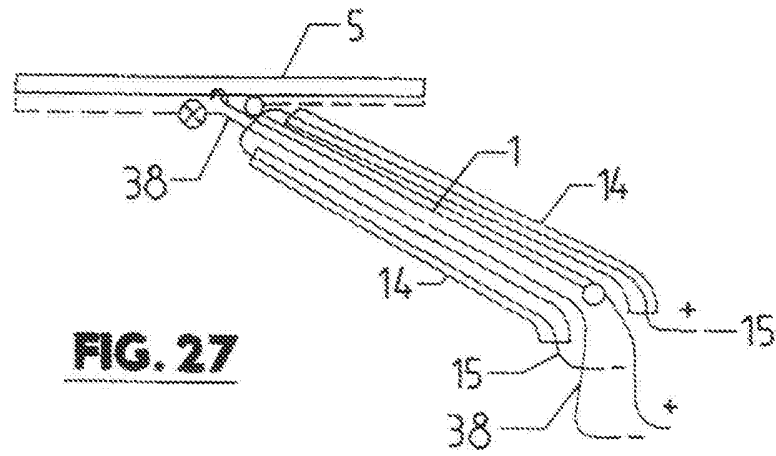
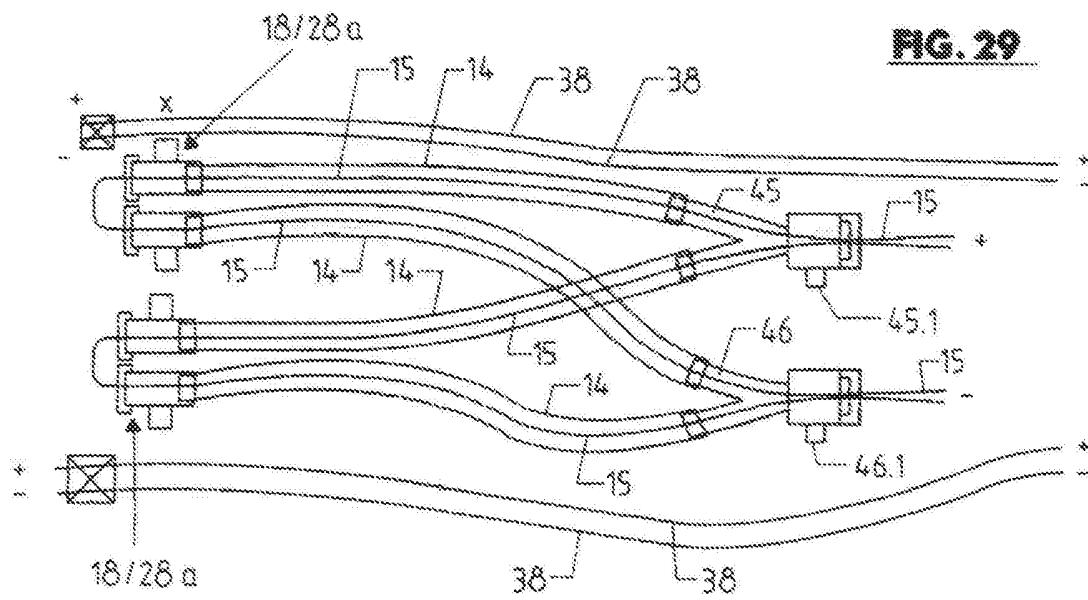
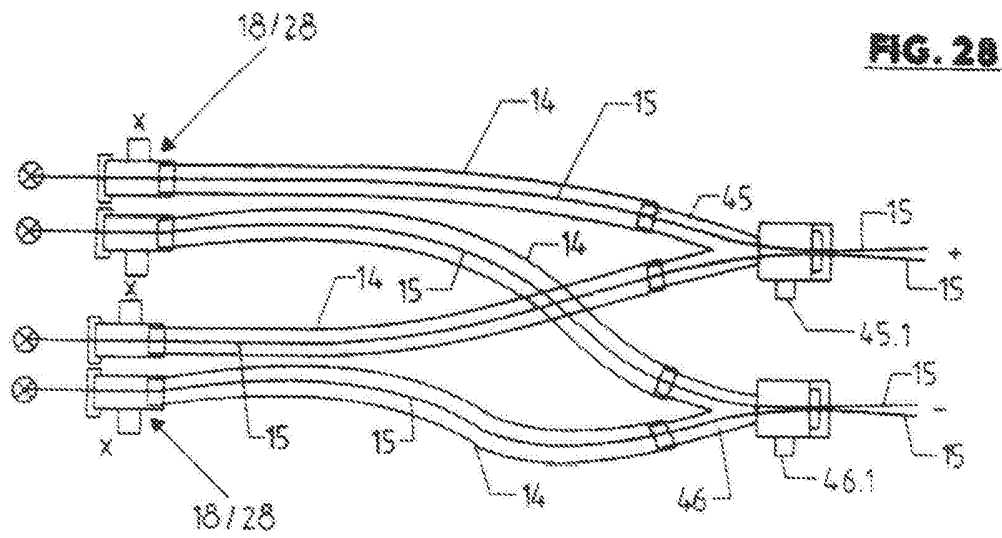


FIG. 25





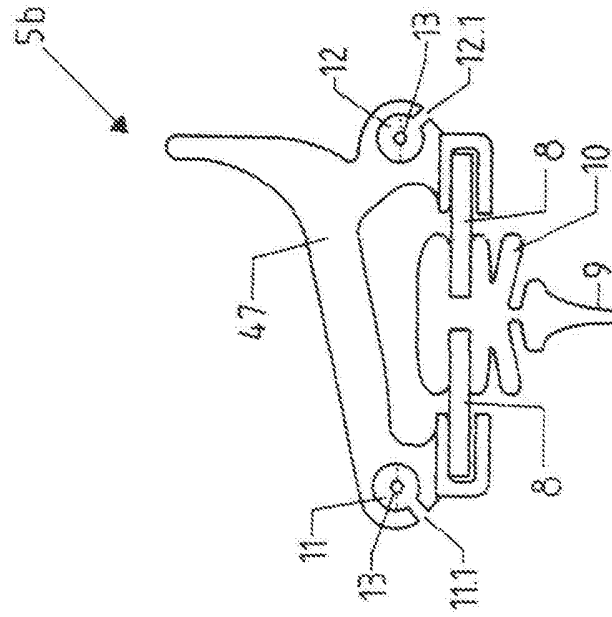


FIG. 31

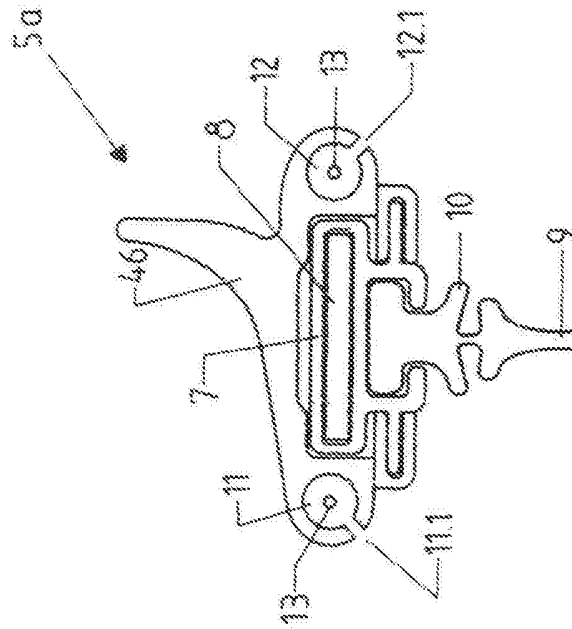


FIG. 30