

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 27239 A1** (51) Cl. internationale : **F03D 9/00; F03D 11/02**

(43) Date de publication :  
**01.03.2005**

---

(21) N° Dépôt :  
**27592**

(22) Date de Dépôt :  
**24.03.2004**

(30) Données de Priorité :  
**25.09.2001 DE 101 47 013.4**

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:  
**PCT/EP02/10533 19.09.2002**

(71) Demandeur(s) :  
**NIKOLAUS, THOMAS, 2a, ALOIS-BAADER-STRASSE, 78234 ENGEN (DE)**

(72) Inventeur(s) :  
**NIKOLAUS, THOMAS**

(74) Mandataire :  
**MOROCCO INTELLECTUAL PROPERTY SERVICES**

---

(54) Titre : **MOTEUR EOLIEN**

(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UNE ÉOLIENNE CONÇUE POUR PRODUIRE DE L'ÉNERGIE ET COMPRENANT AU MOINS UN ÉLÉMENT ROTOR (5) POUVANT ÊTRE ENTRAÎNÉ PAR LE VENT, AINSI QU'UN RÉCEPTEUR (15) RELIÉ À CE DERNIER DE MANIÈRE DIRECTE OU INDIRECTE, EN PARTICULIER UN GÉNÉRATEUR (16). L'ÉLÉMENT ROTOR (5) EST CONÇU POUR ACTIONNER DIRECTEMENT OU INDIRECTEMENT UNE OU PLUSIEURS POMPES HYDRAULIQUES (7).

**MEMOIRE DESCRIPTIF**  
-----

**TITRE DE L'INVENTION : MOTEUR EOLIEN**

**DEPOSANT : NIKOLAUS, Thomas**

F 2 7 2 3 9

0 1 11 2 3 4

**PV : 2619  
Du : 24/03/2004**

MOTEUR EOLIEN

La présente invention concerne un moteur éolien destiné à générer de l'énergie, avec au moins un élément de rotor pouvant être entraîné par le vent et un utilisateur relié directement ou indirectement à ce dernier, en particulier un générateur.

De tels moteurs éoliens sont connus sur le marché sous de nombreuses formes et réalisations et sont utilisés pour la génération d'énergie, en particulier pour la génération de courant. Les moteurs éoliens traditionnels sont le plus souvent formés d'une tour à laquelle est raccordé, de manière rotative, un couronnement de tour. Dans ce couronnement de tour sont montés un générateur, éventuellement une transmission et un élément de rotor y raccordé.

L'élément de rotor est entraîné par le vent et transmet un mouvement de rotation, éventuellement par l'intermédiaire d'une transmission interposée, directement à un générateur.

L'inconvénient est que le poids du générateur, en particulier d'un générateur de très grande puissance, est très important, et que dans le cas de moteurs éoliens très hauts, à hautes tours, il se produit souvent, en cas de fortes sollicitations de vent, de très fortes oscillations, de sorte que la moteur éolien doit être arrêté.

Par ailleurs, un inconvénient est, en particulier du fait du poids élevé du générateur, le fait qu'un montage est rendu difficile, étant donné qu'il est requis des grues complexes pour placer le couronnement de tour sur la tour.

De plus, un inconvénient est que les travaux d'entretien du générateur et éventuellement de l'élément de transmission interposé s'effectuent dans le couronnement de tour, le personnel d'entretien devant monter au couronnement de tour, ce qui demande du temps. Les pièces de rechange doivent également être transportées vers le haut dans le couronnement de tour.

De plus, un inconvénient est que, dans le cas de moteurs éoliens ou de parcs éoliens traditionnels, lors de très grandes vitesses de vent, ceux-ci sont, en raison des nombres de tours très élevés de l'élément de rotor, forcément arrêtés, afin

qu'ils ne produisent pas d'oscillations dangereuses en conséquence.

En outre, tel qu'il ressort de la distribution de type Weibull, seuls des spectres ou plages de vent bien déterminés  
5 peuvent être utilisés de manière optimale et convertis en puissance, ce qui est un inconvénient. Un autre inconvénient est que seule une partie bien déterminée de l'énergie est utilisée par la technologie traditionnelle. De plus, de tels moteurs éoliens doivent forcément être commandés, en particulier en ce  
10 qui concerne la rotation du couronnement de tour, ce qui signifie également des coûts et des frais de réglage.

La présente invention a pour objet de créer un moteur éolien du type cité au début et qui élimine les inconvénients mentionnés et par lequel l'énergie du vent utilisée par rapport  
15 à un moteur éolien sera, de manière économique et efficace, sensiblement augmentée et l'efficacité globale d'un moteur éolien sera donc améliorée. Par ailleurs, les coûts d'entretien, les coûts de fabrication et les coûts de montage seront minimisés et la puissance et la longévité du moteur éolien  
20 seront augmentées.

Cet objet est résolu par les caractéristiques de la revendication 1 ainsi que par les caractéristiques des revendications accessoires 2 et 3.

Dans la présente invention, un élément de rotor est  
25 connecté, directement ou avec chaque fois une transmission interposée, à une pompe hydraulique. Dans la pompe hydraulique, le mouvement de rotation de l'élément de rotor est converti en pression hydraulique qui est transmise, par l'intermédiaire de conduits qui sont, de préférence, placés à l'intérieur de la  
30 tour du moteur éolien, dans sa zone inférieure, à un utilisateur. De préférence, la pression hydraulique est alimentée vers un convertisseur qui transforme l'énergie de pression de la pression hydraulique accumulée en un mouvement de rotation, pour entraîner un utilisateur quelconque, de  
35 préférence un générateur. Par l'intermédiaire d'un conduit de retour approprié, le liquide hydraulique est à nouveau alimenté vers la pompe hydraulique dans le couronnement de tour.

De telles pompes hydrauliques sont sensiblement plus petites et plus économiques, plus aisées à fabriquer et à utiliser que les moteurs éoliens traditionnels à générateurs dans le couronnement de tour. Les pompes hydrauliques peuvent, de ce fait, être installées plutôt facilement, pratiquement sans entretien, dans un couronnement de tour d'un moteur éolien et raccordées à un arbre de l'élément de rotor.

Un avantage de la présente invention est que l'utilisateur, qui peut être tout utilisateur quelconque, de préférence toutefois un générateur, peut être disposé près du sol ou dans la zone de sol de la tour ou, à l'extérieur de la tour, dans la zone de sol.

Celui-ci est alors facile à entretenir et, éventuellement, à remplacer en cas d'usure.

Un autre avantage important est qu'à l'un convertisseur ou à l'un utilisateur, en particulier générateur, peuvent être raccordés une pluralité de moteurs éoliens, éventuellement aussi de construction différente, par exemple d'un parc éolien, de sorte qu'il ne doit être prévu qu'un seul générateur pour transformer l'énergie de pression générée dans les pompes hydrauliques en énergie électrique.

Des parcs éoliens peuvent ainsi être installés, exploités et entretenus de manière sensiblement plus économique.

Par ailleurs, il s'est avéré avantageux de placer dans le conduit, pour le réglage, en particulier pour limiter le nombre de tours de l'élément de rotor en cas de nombres de tours critiques, un élément d'étranglement qui est réglable, de sorte que par l'intermédiaire de la vitesse d'écoulement à travers la vanne-papillon puisse être réglée une vitesse critique de l'élément de rotor. L'élément de rotor peut de ce fait être freiné très aisément, sans usure et économiquement. Les freins traditionnels complexes et lourds peuvent donc être omis.

De même, par le placement de soupapes réglables dans le conduit ainsi que dans le conduit de retour ou, éventuellement, dans la pompe hydraulique elle-même, l'élément de rotor peut être arrêté en rotation ou le moteur éolien peut être arrêté de manière simple et économique. Cela doit également tomber dans le cadre de la présente invention.

Dans le cadre de la présente invention doit également tomber le fait que comme utilisateur peut être raccordée, par exemple, une pompe. A l'aide de cette pompe, par exemple, de l'eau peut être pompée dans un réservoir situé énergétiquement plus haut, pour actionner, à son tour, par exemple à des moments de charges de pointe, au moyen de cette eau située plus haut, une turbine située plus bas avec, y raccordé, un générateur destiné à générer du courant. De ce fait, par exemple à des moments de charges de pointe, de l'énergie peut très rapidement être rendue disponible, par exemple si les moteurs éoliens devaient fournir des puissances inférieures. De ce fait, il peut être réalisé, dans l'ensemble, un moteur éolien, en particulier un parc éolien, qui peut également avoir une influence sur différentes performances, différents vents, accalmies ou moments de charges de pointe.

Dans la présente invention, il s'est, par ailleurs, avéré particulièrement avantageux d'associer une pluralité de pompes hydrauliques à un seul moteur éolien, les pompes hydrauliques pouvant éventuellement être divisées en différents groupes de puissance. Les différentes pompes hydrauliques peuvent être commandées ou réglées par l'élément de rotor en fonction du nombre de tours ou en fonction de la puissance, de sorte que des vitesses de vent très élevées ou des vitesses de vent extrêmement faibles puissent également entraîner l'élément de rotor et qu'un nombre de tours nominal soit réglable, en particulier contrôlable, sur base des pompes pouvant être raccordées. De ce fait, le rendement énergétique peut être optimisé en ce qui concerne la distribution de type Weibull, de sorte qu'un rendement optimal ou une conversion de l'énergie éolienne soit possible sur de grandes zones.

Par ailleurs, il s'est avéré avantageux qu'une pluralité d'utilisateurs ou de générateurs puissent être alimentés par un ou au moins une pluralité de moteurs éoliens, de sorte que les utilisateurs ou générateurs, éventuellement à transformateurs connectés en amont, puissent être actionnés en conséquence de manière spécifique à la puissance ou spécifique à la pression. Par exemple, des générateurs peuvent être prévus selon différents niveaux de puissance et en un nombre différent, comme par

exemple 100 kW, 250 kW, 350 kW, etc., dans un parc éolien, ou être raccordés directement à une pluralité de moteurs éoliens, de sorte que pour des zones de faible puissance à peu de vent puissent être actionnés de manière optimale et optimisée quant à l'efficacité de petits générateurs de moindre puissance. Cela doit également tomber dans le cadre de la présente invention.

En outre, il s'est avéré avantageux que, grâce au couronnement de tour 4 réalisé très léger, ce dernier ne doit pas être orienté à l'encontre du vent de manière forcément commandée à l'aide de moteurs électriques ou autres, mais au contraire que celui-ci peut éventuellement être actionné mécaniquement, commandé par un gouvernail. Cela est également un avantage considérable de la présente invention.

D'autres avantages, caractéristiques et détails de l'invention ressortiront de la description qui suit d'exemples de réalisation préférés ainsi qu'en référence au dessin, dans lequel :

la figure 1 illustre de manière schématisée une vue latérale d'un moteur éolien selon l'invention ;

la figure 2 illustre de manière schématisée une vue latérale d'une pluralité de moteurs éoliens ;

la figure 3 illustre de manière schématisée une vue de dessus d'une pluralité de moteurs éoliens ;

la figure 4 illustre de manière schématisée une vue latérale d'un autre exemple de réalisation d'un moteur éolien selon la figure 1 ;

la figure 5 illustre de manière schématisée une vue latérale du moteur éolien selon la figure 4, raccordé à une pluralité de générateurs ou utilisateurs ;

la figure 6 illustre de manière schématisée une vue de dessus d'un autre exemple de réalisation d'une pluralité de moteurs éoliens comme autre exemple de réalisation selon la figure 3.

Selon la figure 1, un moteur éolien  $R_1$  selon l'invention présente une tour 1 qui est installée sur un terrain 2. Sur la tour 1 se trouve de manière rotative, par l'intermédiaire d'un élément de roulement 3, un couronnement de tour 4 qui porte au moins un élément de rotor 5.

L'élément de rotor 5 est entraîné, par le vent, en rotation autour d'un arbre de rotor 6.

Selon l'invention, l'arbre de rotor 6 et, de ce fait, l'élément de rotor 5 sont raccordés à une pompe hydraulique 7.  
5 Par le mouvement de rotation de l'élément de rotor 5 et de l'arbre de rotor 6 peut être entraînée la pompe hydraulique 7 et elle génère une pression hydraulique qui est transmise par un premier conduit 8. Par ailleurs, un conduit de retour 9 est également raccordé à la pompe hydraulique 7.

10 De préférence, le conduit 8 et le conduit de retour 9 entre la pompe hydraulique 7 aboutissent dans un couplage 10 qui compense et équilibre un mouvement de rotation du couronnement de tour 4 par rapport à la tour rigide 1.

Entre le couplage 10 et la pompe hydraulique 7 est placé, 15 de préférence, un élément d'étranglement 11, en particulier une vanne-papillon réglable, à cet endroit ou, tel qu'illustré à la figure 1, près du terrain 2 pouvant être placée, dans le conduit 8, en outre ou alternativement, une soupape réglable 12.

Par ailleurs, dans le cadre de la présente invention doit 20 tomber le fait de placer dans le conduit 8 un dispositif de compensation de pression 13, en particulier un réservoir de compensation de pression. Le conduit 8 ou le conduit de retour 9 sont raccordés, tel qu'illustré en particulier à la figure 1, de préférence à un convertisseur 14 monté à l'extérieur avec un 25 utilisateur 15 ou générateur 16 y raccordé, l'énergie de pression générée par la pompe hydraulique 7 étant convertie dans le convertisseur 14 en un mouvement de rotation, afin d'entraîner l'utilisateur 15, de préférence le générateur 16 pour la génération de courant. Le générateur 16 peut transmettre 30 l'énergie générée par une alimentation de réseau 17. A ce sujet, la présente invention doit également inclure le fait de disposer l'utilisateur 15, en particulier le générateur 16, à l'intérieur de la tour 1 et de l'y loger.

Dans la présente invention, il est, par ailleurs, 35 important que l'utilisateur 15 ou générateur 16 puisse être installé à proximité de l'endroit du terrain 2 dans la tour 1 ou extérieurement en dehors de la tour 1. De ce fait, le poids, en particulier du couronnement de tour 4, est considérablement



réduit, étant donné qu'une pompe hydraulique 7 est réalisée de manière sensiblement plus légère qu'un générateur traditionnel.

Un autre avantage de la présente invention est que, grâce à la vanne-papillon 11, la vitesse de passage dans le conduit 8 peut être réglée exactement. Par exemple, une vitesse critique de l'élément de rotor 5 peut, de ce fait, être réglée ou limitée. La vanne-papillon 11, qui est reliée à une commande non illustrée ici, peut donc freiner l'élément de rotor 5, en particulier en limitant le débit de passage dans la pompe hydraulique 7.

Un arrêt, par exemple à des fins d'entretien, peut également être facilement envisagé, par exemple en fermant la soupape 12, non illustrée ici, par l'intermédiaire d'une commande, l'élément de rotor 5, et donc la pompe hydraulique 7, étant de ce fait arrêté.

Dans le cadre de la présente invention doit également tomber le fait de placer la soupape 12 par exemple entre le couplage 10 et la pompe hydraulique 7 dans le conduit 8 et/ou le conduit de retour 9. L'invention n'est pas limitée à cela.

Pour compenser les pulsations dans le conduit 8 et/ou le conduit de retour 9 ainsi que par suite de la soumission de l'élément de rotor 5 à des rafales de vent, il s'est avéré avantageux de placer, de préférence, un réservoir de compensation de pression 13 dans le conduit 8.

Dans l'exemple de réalisation de la présente invention selon la figure 2, une pluralité de moteurs éoliens  $R_1$ ,  $R_2$  sont installés dans un parc sur un terrain 2, dans le cadre de la présente invention devant également tomber le fait d'actionner de la manière décrite ci-dessus des moteurs éoliens  $R_1$ ,  $R_2$  de construction différente. Le moteur éolien  $R_2$  peut présenter des éléments de rotor 5 circulant radialement autour de la tour 1, lesquels entraînent la pompe hydraulique 7 de la manière décrite ci-dessus.

Par l'intermédiaire des conduits 8 et conduits de retour 9 appropriés, par exemple plusieurs moteurs éoliens  $R_1$ ,  $R_2$  peuvent être raccordés à au moins un convertisseur 14 ou un utilisateur 15, de préférence à un générateur 16, de sorte que, grâce à l'utilisation de seulement quelques générateurs ou un seul

générateur 16 en cas d'utilisation de plusieurs moteurs éoliens  $R_1$ ,  $R_2$ , le coût total d'un parc éolien peut également être considérablement réduit.

5 Dans l'exemple de réalisation de la présente invention selon la figure 3 est illustrée la manière dont une pluralité de moteurs éoliens  $R_1$ ,  $R_2$  peuvent être raccordés en parallèle, par l'intermédiaire des conduits 8, 9, à un conduit d'alimentation commun 18 et des conduits de retour communs 19, lesquels sont reliés au convertisseur 14.

10 De ce fait, il est, par exemple, également possible de réaliser une compensation de pression entre les différents moteurs éoliens  $R_1$ ,  $R_2$ , de sorte que le convertisseur 14 subit une pression continue et une puissance d'entraînement continue pour l'entraînement de l'utilisateur 15 ou générateur 16.

15 Il peut être envisagé de placer des clapets anti-retour dans les différents conduits 8.

Il est également possible de pouvoir raccorder une pluralité de convertisseurs 14 à générateurs 16 y connectés à une pluralité de moteurs éoliens, afin d'obtenir une très grande puissance de sortie.

20 Il peut également être envisagé de raccorder au convertisseur 14 une pluralité d'utilisateurs 15 ou générateurs 16. L'invention n'est pas limitée à cela.

25 Dans un autre exemple de réalisation préféré de la présente invention selon la figure 4 est illustré un moteur éolien  $R_3$ , qui correspond environ au moteur éolien  $R_1$  tel qu'illustré à la figure 1.

30 La différence est qu'une pluralité de pompes hydrauliques 7 dans le couronnement de tour 4 sont associées au moteur éolien  $R_3$ .

Les différentes pompes hydrauliques sont alors, de préférence, raccordées, par l'intermédiaire d'un élément de transmission commun 22, à l'arbre de rotor 6 de l'élément de rotor 5.

35 Comme élément de transmission 22 peuvent être utilisées des courroies dentées, des roues solaires, des roues dentées ou autres couplant, directement ou par l'intermédiaire d'une réduction sélectionnable, les différentes pompes hydrauliques 7

au mouvement de rotation de l'arbre de rotor 6 de l'élément de rotor 5.

L'important dans la présente invention est toutefois que, par l'intermédiaire d'un dispositif de contrôle 20, qui est, de  
5 préférence, également prévu dans le couronnement de tour 4, les différentes pompes hydrauliques 7 peuvent être connectées alternativement en fonction du nombre de tours de l'élément de rotor 5.

Il est, par ailleurs, important dans la présente invention  
10 que les différentes pompes hydrauliques 7 soient prévues à différents niveaux de performance dans le moteur éolien  $R_3$  ou dans le couronnement de tour 4.

De cette manière, l'élément de rotor 5 peut toujours être actionné à un nombre de tours nominal sélectionnable, de sorte  
15 que des zones à hautes intensités de vent peuvent ainsi également être utilisées de manière optimale. De cette manière, il est possible d'éviter les nombres de tours élevés de l'élément de rotor 5 et le nombre de tours de l'élément de rotor 5 peut être réglé ou limité de manière optimale dans toutes les zones d'intensité de vent, de sorte qu'un rendement est optimisé  
20 par toutes les zones d'intensité de vent. A cet effet, d'une à toutes les pompes hydrauliques 7 peuvent également être raccordées en combinaison.

Dans l'exemple de réalisation de la présente invention  
25 selon la figure 5 est illustré, dans un exemple de réalisation similaire, qu'une pluralité d'utilisateurs 15 ou générateurs 16 peuvent être raccordés à au moins un moteur éolien  $R_3$ , les différents utilisateurs 15 ou générateurs 16 étant raccordés par l'intermédiaire de dispositifs de commande 21, indiqués ici,  
30 avec un conduit commun 8 ou conduit de retour 9 du moteur éolien  $R_3$ , par l'intermédiaire d'un conduit d'alimentation commun 18 et d'un conduit de retour commun 19.

Ici aussi, il est avantageux que, en fonction de la puissance de l'au moins un moteur éolien  $R_3$  qui est alimentée  
35 comme fluide sous pression dans le conduit 18 ou le conduit de retour 19, différents utilisateurs 15 ou générateurs 16 à puissance spécifique, par exemple à puissances de sortie différentes, puissent être raccordés alternativement, en

particulier de manière réglable par l'intermédiaire d'une unité de contrôle commune 23.

5 Il est ainsi assuré qu'en cas d'intensités de vent extrêmement faibles, seul un utilisateur 15 ou générateur 16 de faible puissance est alimenté, de sorte que, ici aussi, la puissance, en particulier le générateur, soit utilisé de manière optimisée.

10 Il doit également tomber dans le cadre de la présente invention, tel qu'illustré à la figure 6, le fait qu'une pluralité d'utilisateurs 15 ou générateurs 16 soient raccordés, chacun séparément, par l'intermédiaire de dispositifs de commande 21, à une pluralité de pompes hydrauliques 7 ou moteurs éoliens  $R_1$  à  $R_3$ , chaque moteur éolien  $R_1$  à  $R_3$  individuel étant réglable, de manière spécifique au vent, par l'intermédiaire  
15 d'une pluralité de pompes hydrauliques, pour obtenir une puissance optimisée, des utilisateurs 15 et/ou générateurs 16 de puissance spécifique pouvant être raccordés individuellement, ensemble, en particulier de manière réglable par l'intermédiaire de dispositifs de réglage 21.

20

## LISTE DE NUMEROS DE REFERENCE

1	Tour	34			
2	Terrain	35		67	
3	Elément de roulement	36		68	
				69	
4	Couronnement de tour	37		70	
5	Elément de rotor	38		71	
6	Arbre de rotor	39		72	
7	Pompe hydraulique	40		73	
8	Conduit	41		74	
9	Conduit de retour	42		75	
10	Accouplement	43		76	
11	Elément d'étranglement	44		77	
12	Soupape	45		78	
13	Réservoir de compensation de pression	46		79	
14	Convertisseur	47			
15	Utilisateur	48			
16	Générateur	49		R <sub>1</sub>	Moteur éolien
17	Alimentation de réseau	50		R <sub>2</sub>	Moteur éolien
				R <sub>3</sub>	Moteur éolien
18	Conduit d'alimentation	51			
19	Conduit de retour	52			
20	Dispositif de réglage	53			
21	Dispositif de commande	54			
22	Elément de transmission	55			
23	Unité de contrôle	56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

REVENDEICATIONS

1. Moteur éolien destiné à générer de l'énergie, avec au moins un élément de rotor (5) pouvant être entraîné par le vent et des utilisateurs (15), en particulier des générateurs (16), reliés directement ou indirectement à ce dernier, caractérisé par le fait

que l'élément de rotor (5) entraîne directement ou indirectement une ou une pluralité de pompes hydrauliques (7), la pluralité de pompes hydrauliques (7) pouvant être connectées en fonction de la puissance de l'élément de rotor (5), en particulier en fonction du couple ou du nombre de tours de l'élément de rotor (5), par l'intermédiaire d'au moins un dispositif de réglage (20) et pour l'entraînement de la pluralité de pompes hydrauliques (7) dans le couronnement de tour (4) étant interposé, entre l'élément de rotor (5) et les pompes hydrauliques (7), un élément de transmission (22).

2. Moteur éolien destiné à générer de l'énergie, avec au moins un élément de rotor (5) pouvant être entraîné par le vent et des utilisateurs (15), en particulier des générateurs (16), reliés directement ou indirectement à ce dernier, caractérisé par le fait qu'une pluralité de moteurs éoliens avec une pluralité de pompes hydrauliques (7) alimentent une pluralité de générateurs (16) et/ou d'utilisateurs (15) de manière réglable en fonction de la puissance, l'au moins un générateur (16) et/ou utilisateur (15) étant subdivisé en différents niveaux de puissance, et la puissance fournie par les moteurs éoliens ( $R_1$  à  $R_3$ ) pouvant être répartie, par l'intermédiaire d'au moins un dispositif de commande (21) en en conséquence de manière spécifique à la puissance sur l'au moins un générateur (16) et/ou utilisateur (15).

3. Moteur éolien selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'une pluralité de moteurs éoliens présente une pluralité de pompes hydrauliques (7) pouvant être connectées et qui alimentent, de manière spécifique à la puissance, une pluralité de générateurs (16) et/ou utilisateurs (15) réglables et connectables.

4. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la pluralité de pompes hydrauliques (7) peuvent être connectées alternativement, par l'intermédiaire de dispositifs de réglage contrôlables (20),  
5 pour l'optimisation de la puissance, les pompes hydrauliques (7) étant disposées selon différents niveaux de puissance dans le couronnement de tour (4).

5. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'une pluralité de générateurs (16) et/ou utilisateurs (15) peuvent être commandés selon  
10 différents niveaux de puissance d'au moins d'un moteur éolien ( $R_1$  à  $R_3$ ), en particulier d'au moins une pompe hydraulique (7), chacun individuellement, de manière réglable et au moins partiellement en fonction de la puissance et/ou de la pression,  
15 par l'intermédiaire d'une unité de contrôle (23).

6. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'au moins une pompe hydraulique (7) est reliée à un utilisateur (15), en particulier à un générateur (16) et entraîne ce dernier.

7. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'utilisateur (15), en particulier le générateur (16), peut être entraîné  
20 extérieurement au moteur éolien, en particulier à l'élément de rotor (5), par l'intermédiaire de la pompe hydraulique (7).

8. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'une pluralité de moteurs éoliens ( $R_1$ ,  $R_3$ ) individuels à éléments de rotor (5) et pompes hydrauliques (7) raccordées peuvent être raccordés à un  
25 utilisateur commun (15), en particulier à un générateur commun (16), et entraînent celui-ci.

9. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que la pompe hydraulique (7) est raccordée directement à l'élément de rotor (5) et est reliée,  
30 par l'intermédiaire de conduites (8, 9), à un convertisseur (14) du générateur (16), le convertisseur (14) entraînant le générateur (16).

10. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que pour la commande et/ou le

réglage et/ou pour le freinage est placé, dans au moins un conduit (8, 9), un élément d'étranglement réglable (11) et/ou une soupape réglable (12).

5 11. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait qu'entre la pompe hydraulique (7) et l'utilisateur (15), en particulier le générateur (16), est placé au moins un dispositif de compensation de pression (13), en particulier un réservoir de compensation de pression, destiné à compenser la pression et/ou les pulsations.

10 12. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que l'élément de rotor (5) entraîne, par l'intermédiaire d'un arbre de rotor (6), la pompe hydraulique (7).

15 13. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait qu'il présente une tour (1) et, du côté de l'extrémité, un couronnement de tour rotatif (4), dans le couronnement de tour (4) étant monté de manière rotative l'élément de rotor (5) et celui-ci y étant relié à la pompe hydraulique (7).

20 14. Moteur éolien selon la revendication 13, caractérisé par le fait que par l'intermédiaire d'un couplage (10) découplé en rotation, les conduits (8, 9) sont menés, à travers la tour (1), vers un utilisateur (15), en particulier générateur (16), disposé dans la tour (1) ou sur la tour (1) ou extérieurement à la tour (1).

25 15. Moteur éolien selon la revendication 13 ou 14, caractérisé par le fait que plusieurs pompes hydrauliques (7) de différents moteurs éoliens ( $R_1$ ,  $R_2$ ) peuvent être raccordées à au moins un générateur (16).

30 16. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que plusieurs moteurs éoliens ( $R_1$ ,  $R_2$ ) peuvent être raccordés, chacun, par l'intermédiaire du conduit (8) et du conduit de retour (9), à un conduit d'alimentation commun (18) et à un conduit de retour commun (19) auxquels est raccordé au moins un convertisseur (14) et, à ce  
35 dernier, au moins un utilisateur (15) et/ou générateur (16).

17. Moteur éolien selon au moins l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait que l'utilisateur (15) est



réalisé sous forme de pompe pour alimenter de l'eau dans un réservoir situé plus haut.

18. Moteur éolien selon la revendication 17, caractérisé par le fait que le réservoir situé plus haut est relié à une turbine située plus bas, pour entraîner un générateur (16).

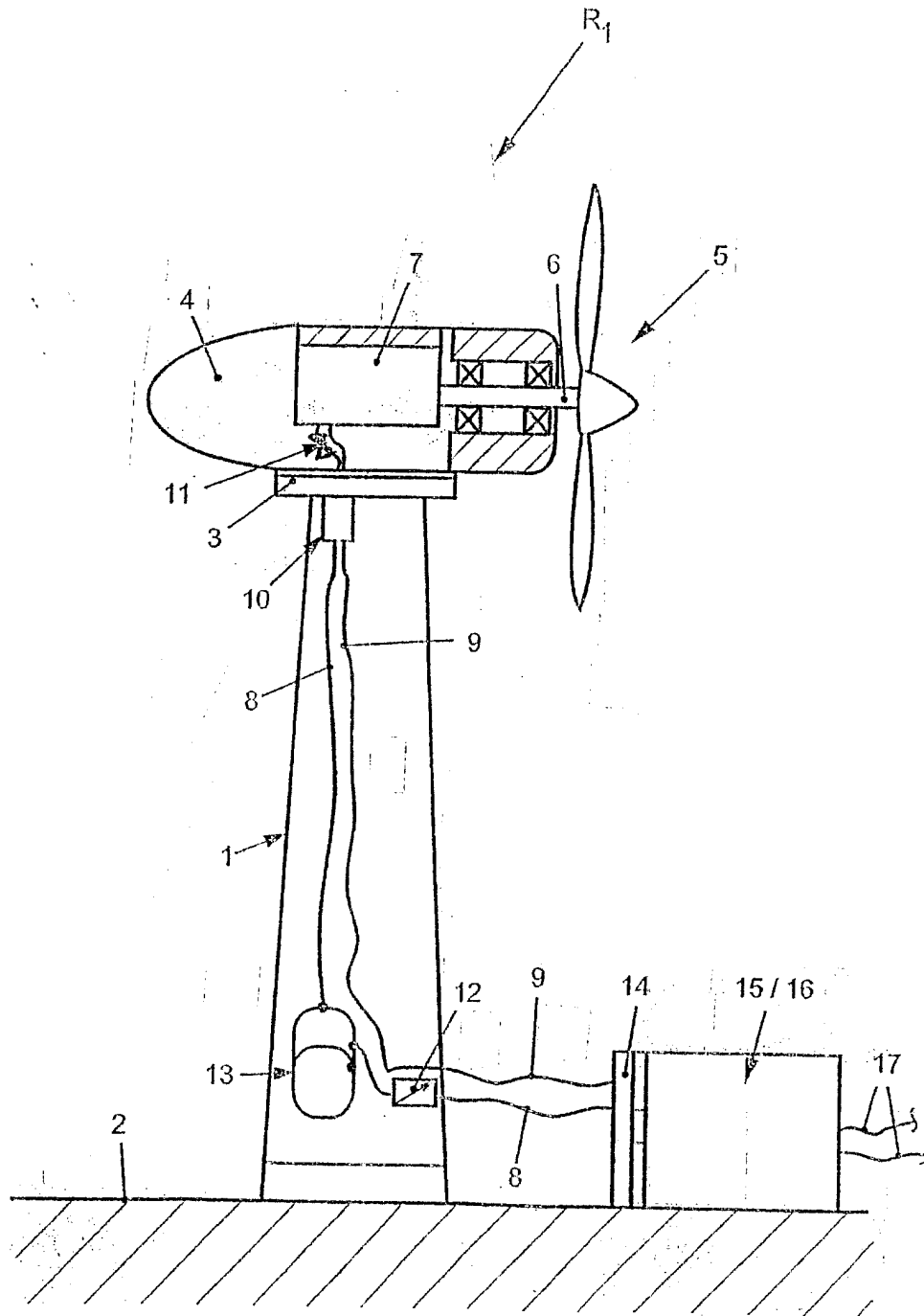


Fig. 1

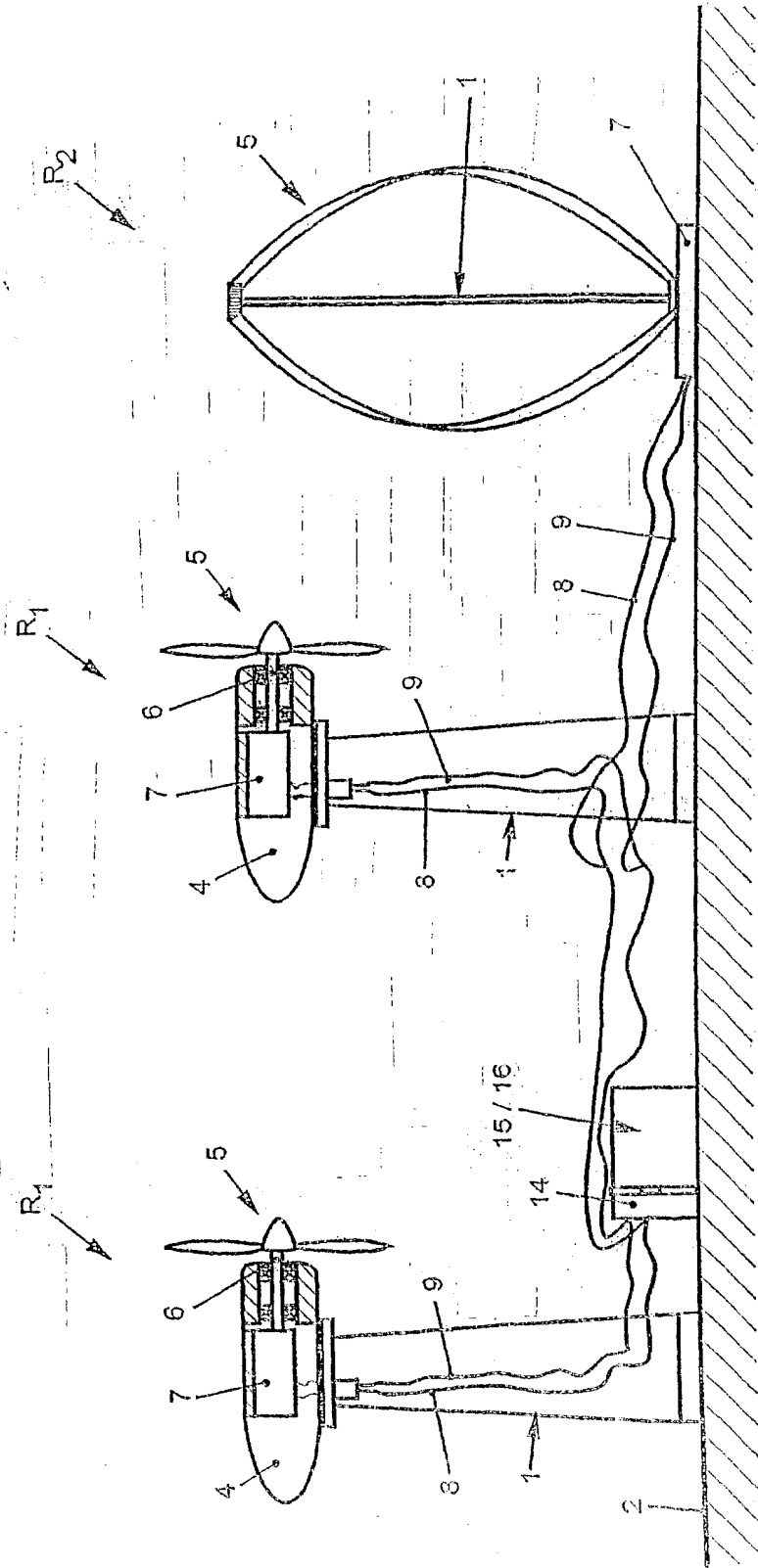


Fig. 2

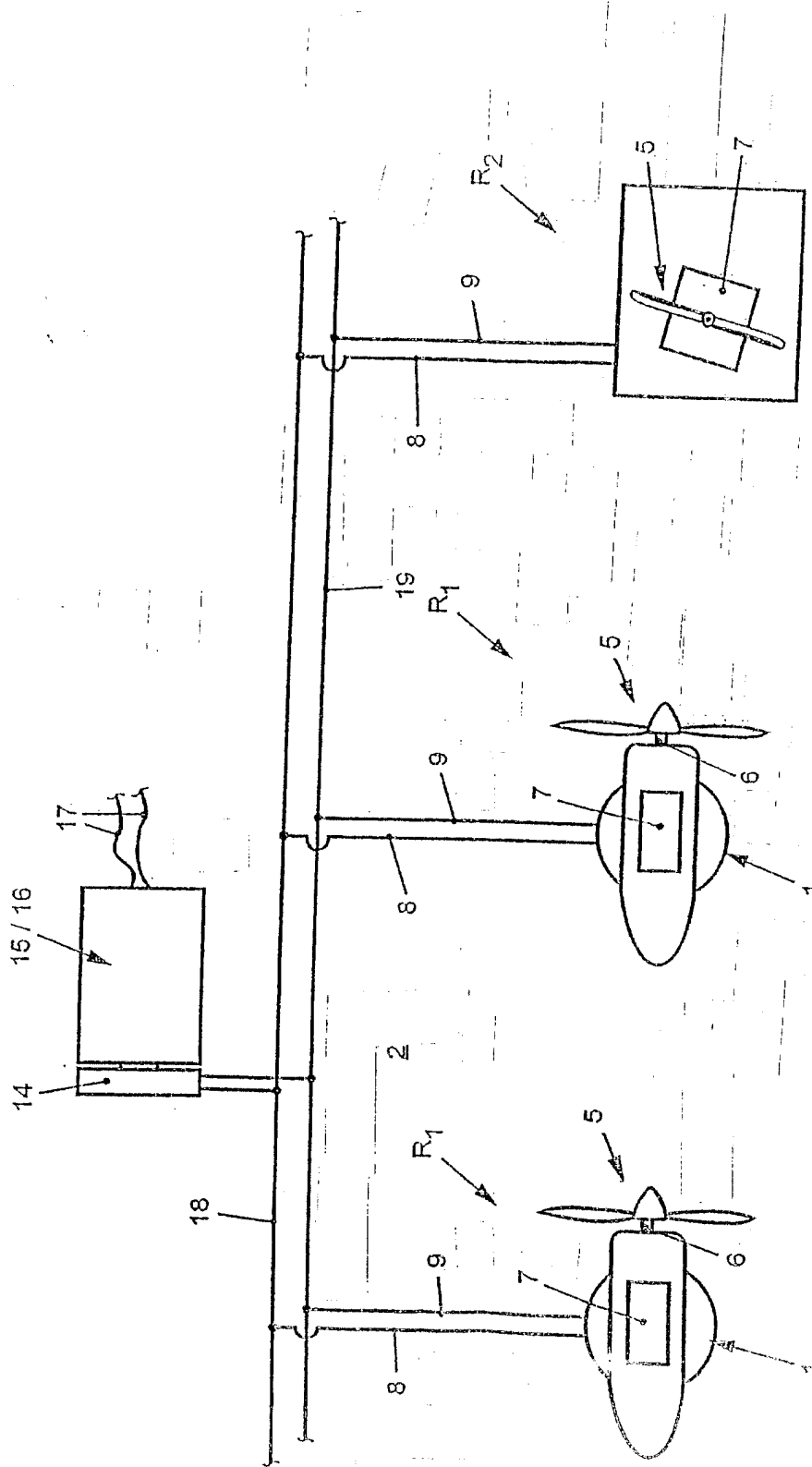


Fig. 3

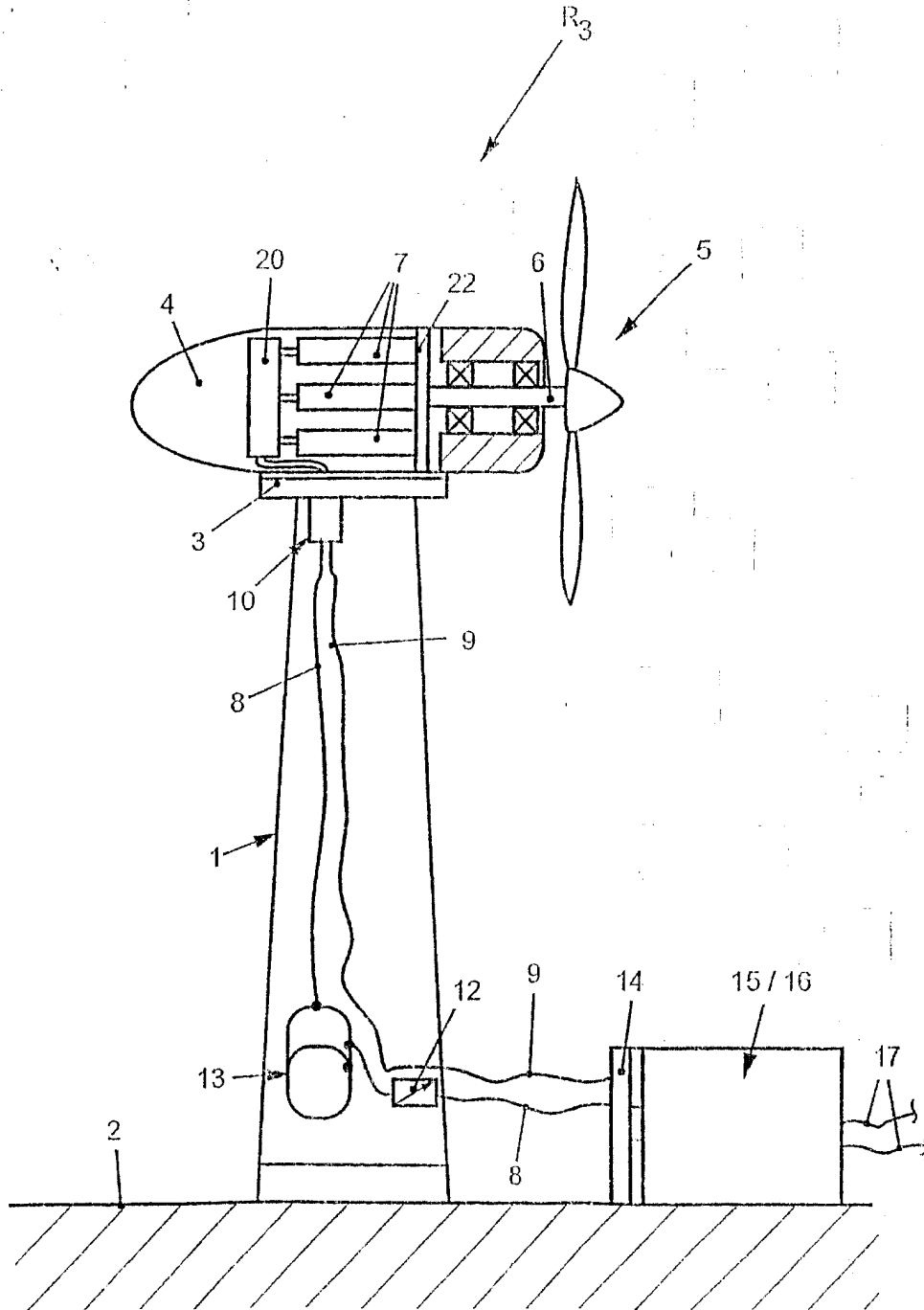


Fig. 4

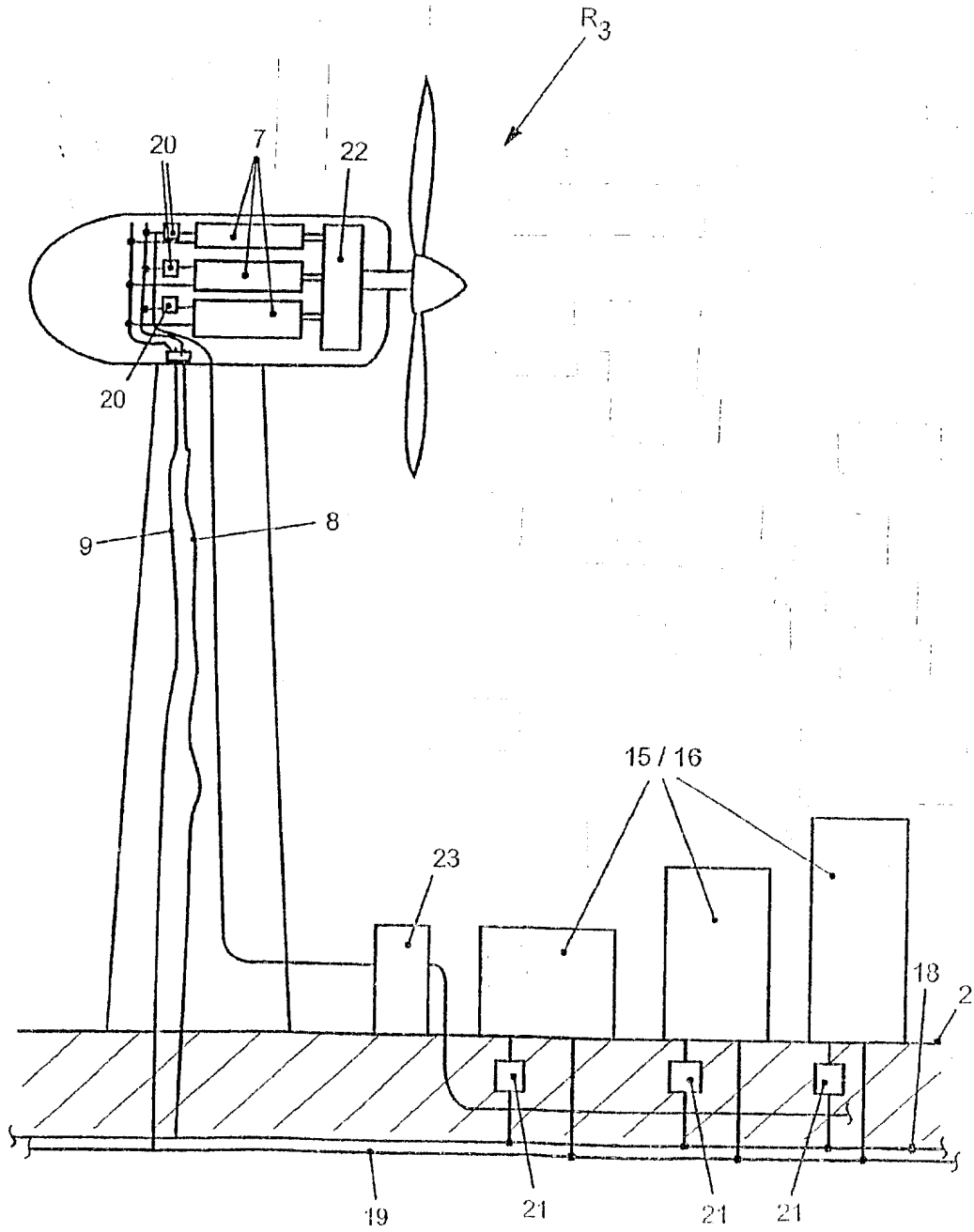


Fig. 5

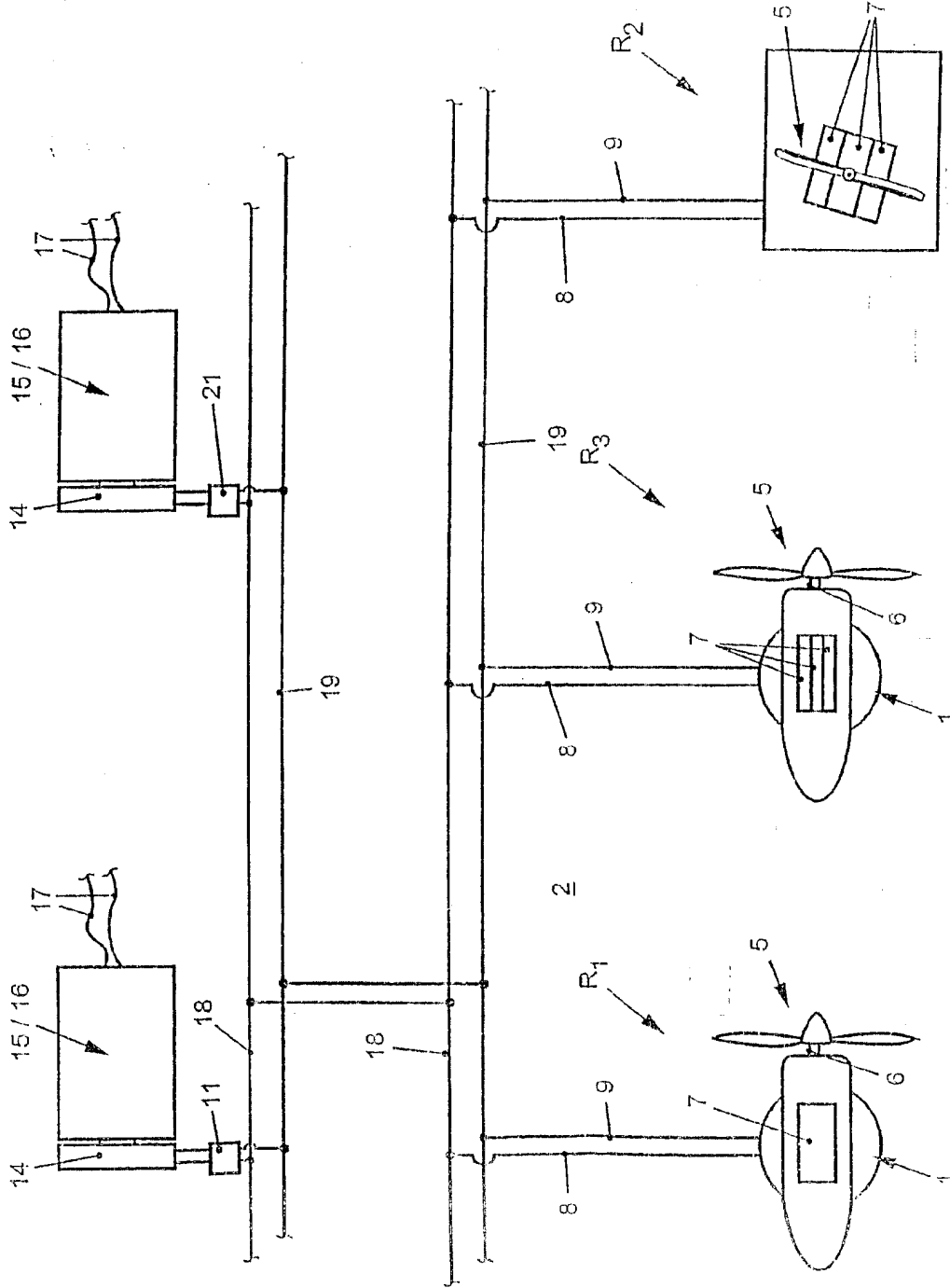


Fig. 6