

(19)



(11)

EP 3 309 498 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
18.04.2018 Bulletin 2018/16

(51) Int Cl.:
F28F 25/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17196857.1**

(22) Date de dépôt: **17.10.2017**

(84) Etats contractants désignés:
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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
• **GANZITTI, Vincent**
1435 MONT ST-GUIBERT (BE)
• **DESSOGNE, Xavier**
93284 SAINT DENIS (FR)
• **BOQUET, Alexandre**
1435 MONT ST-GUIBERT (BE)
• **SIRJACQ, Ludovic**
1435 MONT ST-GUIBERT (BE)

(30) Priorité: **17.10.2016 FR 1660019**

(71) Demandeur: **Hamon Thermal Europe (France)**
93284 Saint-Denis (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **DISPOSITIF DE CONTRÔLE DE FLUX D'AIR, DESTINÉ À ÉQUIPER UNE TOUR DE REFROIDISSEMENT, NOTAMMENT DE CENTRALE THERMIQUE**

(57) Le dispositif (20) de contrôle de flux d'air est destiné à équiper une tour de refroidissement (10), notamment de centrale thermique, comprenant une partie basse (12) d'entrée d'air s'étendant en hauteur entre un

contour inférieur (14) et un contour supérieur (16). Il comprend au moins un déflecteur d'air (22, 40, 42, 48, 54) comportant un filet.

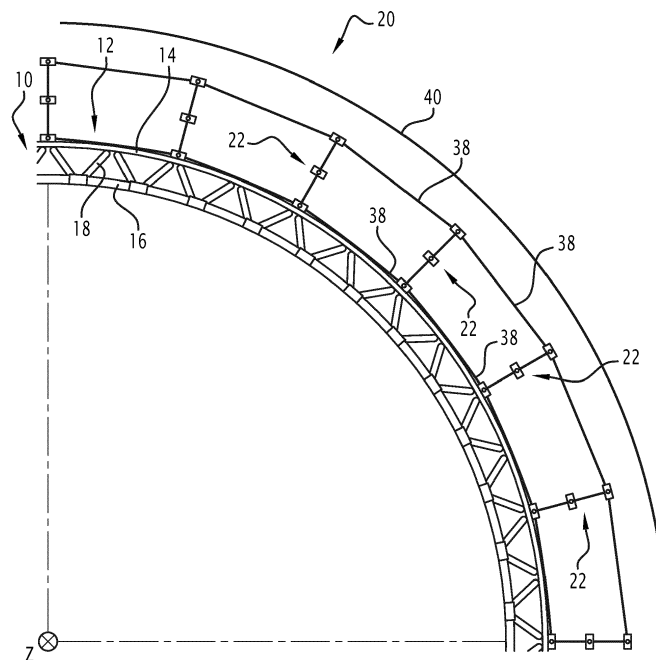


FIG.1

EP 3 309 498 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de contrôle de flux d'air, destiné à équiper une tour de refroidissement, notamment de centrale thermique.

[0002] Une telle tour de refroidissement comporte une partie basse d'entrée d'air, à travers laquelle de l'air s'engouffre dans la tour, en vue d'aller refroidir de l'eau s'écoulant sur des échangeurs thermiques dans cette tour.

[0003] On notera qu'en cas de vent, et plus particulièrement de grand vent, ce vent peut empêcher l'air de s'engouffrer correctement dans la partie basse d'entrée d'air. Il en résulte des performances thermiques réduites pour la tour de refroidissement.

[0004] La présente invention a notamment pour but d'améliorer les performances thermiques de la tour de refroidissement, notamment en cas de vent important.

[0005] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un dispositif de contrôle de flux d'air, destiné à équiper une tour de refroidissement, notamment de centrale thermique, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un déflecteur d'air comportant un filet.

[0006] Les déflecteurs permettent de contrôler la répartition de l'air dans la tour de refroidissement, notamment en guidant le vent pour que l'air s'engouffre de manière efficace dans la tour de refroidissement.

[0007] Il a été constaté que, de manière surprenante, le fait que les déflecteurs soient formés par des filets permet d'optimiser les performances thermiques de la tour de refroidissement.

[0008] Un dispositif de contrôle de flux d'air selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toute combinaison techniquement envisageable.

- Chaque filet présente une densité de maillage choisie pour bloquer entre 50% et 98% du vent passant à travers ce filet.
- Le dispositif de contrôle de flux d'air comporte une pluralité de premiers déflecteurs, chaque premier déflecteur présentant une forme générale plane et comportant des moyens pour maintenir verticalement ce premier déflecteur, chaque premier déflecteur étant destiné à être agencé parallèlement à un flux d'air entrant dans la tour de refroidissement, et chaque premier déflecteur présentant par exemple une hauteur comprise entre 0.25 et 1.5 fois la hauteur d'une entrée d'air de la tour de refroidissement, et une longueur comprise entre 0.25 et 3 fois la hauteur de l'entrée d'air de la tour de refroidissement.
- Le dispositif de contrôle de flux d'air comporte un second déflecteur, destiné à entourer au moins partiellement la tour de refroidissement, le second déflecteur étant espacé de la tour de refroidissement d'une distance par exemple comprise entre 0.5 et 3 fois la hauteur d'une entrée d'air de la tour de refroidissement, et présentant une hauteur par exemple

comprise entre 0.25 et 3 fois la hauteur de l'entrée d'air.

- Le dispositif de contrôle de flux d'air comporte au moins un troisième déflecteur, présentant un premier bord comprenant des moyens de fixation à la tour de refroidissement, au niveau d'un contour supérieur d'une entrée d'air de cette tour de refroidissement, et un second bord libre.
- Chaque troisième déflecteur présente une forme générale plane, ou comprenant une partie d'extrémité recourbée vers le haut, avec ou sans brisure de ligne, la partie d'extrémité comportant le second bord libre.
- Le dispositif de contrôle de flux d'air comporte une pluralité de quatrièmes déflecteurs, de forme générale plane et comportant des moyens de maintien vertical, destinés à être agencés à l'intérieur de la tour de refroidissement, et préférentiellement en-dessous de bacs de récupération d'eau de la tour de refroidissement.
- Le dispositif de contrôle de flux d'air comporte un cinquième déflecteur, comportant un bord supérieur comprenant des moyens de fixation verticale à un contour supérieur d'une entrée d'air de la tour de refroidissement, et un bord inférieur libre agencé verticalement en-dessous du bord supérieur.

[0009] L'invention concerne également une tour de refroidissement, notamment de centrale thermique, comprenant une partie basse d'entrée d'air s'étendant en hauteur entre un contour inférieur et un contour supérieur, caractérisé en ce qu'elle comporte un dispositif de contrôle de flux d'air tel que défini précédemment.

[0010] Avantageusement, le dispositif de contrôle de flux d'air comporte au moins l'un des déflecteurs suivants :

- une pluralité de premiers déflecteurs tels que définis précédemment, chaque premier déflecteur s'étendant radialement ou perpendiculairement par rapport au contour inférieur, vers l'extérieur de la tour de refroidissement,
- un second déflecteur tel que défini précédemment, entourant au moins partiellement la tour de refroidissement,
- au moins un troisième déflecteur tel que défini précédemment, fixé au niveau du contour supérieur et s'étendant vers l'extérieur de la tour de refroidissement,
- une pluralité de quatrièmes déflecteurs tels que définis précédemment, agencés à l'intérieur de la tour de refroidissement, en-dessous de bacs de récupération agencés dans cette tour de refroidissement, et/ou
- un cinquième déflecteur, fixé sur le contour supérieur de l'entrée d'air et s'étendant verticalement vers le bas depuis ce contour supérieur.

[0011] L'invention sera mieux comprise à la lecture de

la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux figures annexées, parmi lesquelles :

- La figure 1 est une vue partielle en coupe transversale d'une tour de refroidissement selon un premier exemple de mode de réalisation de l'invention ;
- La figure 2 est une vue de profil d'un déflecteur équipant la tour de refroidissement de la figure 1 ;
- Les figures 3 et 4 sont des détails de la figure 2, selon des variantes de réalisation ;
- La figure 5 est une vue en coupe radiale de la tour de refroidissement de la figure 1, montrant l'intérieur de cette tour de refroidissement ;
- La figure 6 est une vue en coupe transversale d'une tour de refroidissement selon un deuxième exemple de mode de réalisation de l'invention.

[0012] On a représenté, sur la figure 1, une tour de refroidissement 10, notamment destinée à équiper une centrale thermique.

[0013] De manière classique, la tour de refroidissement 10 est creuse, et loge des échangeurs thermiques sur lesquels de l'eau chaude est destinée à s'écouler, par exemple à ruisseler ou s'égoutter, en vue d'un échange thermique avec de l'air circulant dans la tour de refroidissement 10.

[0014] De préférence, la tour de refroidissement 10 est du type humide, c'est-à-dire que le refroidissement est réalisé avec un contact direct entre l'air et l'eau.

[0015] De préférence, la tour de refroidissement 10 est du type à contre-courant, c'est-à-dire que l'air circule à contre-courant de l'écoulement de l'eau. En d'autres termes, la direction de circulation d'air est opposée à la direction d'écoulement de l'eau.

[0016] La tour de refroidissement 10 s'étend en hauteur le long d'un axe central Z. Par exemple, la tour de refroidissement 10 présente une forme générale de révolution autour de cet axe central Z.

[0017] La tour de refroidissement 10 comporte une partie basse d'entrée d'air 12, à travers laquelle l'air est destiné à s'engouffrer. Cette partie d'entrée d'air 12 s'étend en hauteur entre un contour inférieur 14 et un contour supérieur 16, et comporte des piliers 18 s'étendant entre les contours inférieur 14 et supérieur 16.

[0018] Avantageusement, les piliers 18 sont inclinés, chaque pilier 18 convergeant, en haut et en bas, vers des piliers respectifs adjacents.

[0019] De manière classique, le contour inférieur 14 présente un périmètre supérieur à celui du contour supérieur 16.

[0020] Le contour inférieur 14 s'étend généralement au niveau du sol.

[0021] La tour de refroidissement 10 selon l'invention comporte un dispositif de contrôle de flux d'air, désigné par la référence générale 20.

[0022] Le dispositif de contrôle de flux d'air 20 comprend une pluralité de premiers déflecteurs 22, chaque

premier déflecteur 22 présentant une forme générale plane et comportant des moyens de maintien vertical. Chaque premier déflecteur 22 s'étend radialement par rapport à la tour de refroidissement, depuis le contour inférieur 14.

[0023] Par exemple, les premiers déflecteurs 22 sont agencés de sorte que deux premiers déflecteurs adjacents sont écartés radialement l'un de l'autre d'un angle compris entre 10 et 45° par rapport à l'axe central Z de la tour de refroidissement 10.

[0024] Avantageusement, chaque premier déflecteur 22 présente une forme générale rectangulaire.

[0025] Chaque déflecteur 22 présente une hauteur, prise parallèlement à l'axe central Z, par exemple comprise entre 0.25 et 1.5 fois la hauteur de l'entrée d'air 12, et une longueur, prise dans une direction radiale dans laquelle s'étend ce déflecteur, par exemple comprise entre 0.25 et 3 fois la hauteur de l'entrée d'air 12.

[0026] Conformément à l'exemple de mode de réalisation décrit, et comme cela est représenté sur la figure 2, chaque premier déflecteur 22 est formé par un cadre 24 portant un filet 26.

[0027] On rappelle à toutes fins utiles qu'un filet est un réseau de mailles nouées entre elles, confectionné avec un fil.

[0028] Le cadre 24 comporte au moins deux montants verticaux, s'étendant tous parallèlement à une direction verticale V parallèle à l'axe central Z, dont un premier montant vertical 28A agencé à proximité du contour inférieur 14 de la tour 10, et un second montant vertical 28B agencé à distance du contour inférieur 14. Le cadre 24 comporte également avantageusement un troisième montant vertical 28C, agencé entre les premier 28A et second 28B montants verticaux dans la direction radiale R dans laquelle s'étend le déflecteur 22 correspondant. Par exemple, le troisième montant vertical 28C est agencé à égale distance de chacun des premier 28A et second 28B montants verticaux.

[0029] Dans l'exemple décrit, chaque montant vertical 28A, 28B, 28C est fixé à un sol 30 par les moyens de maintien vertical, comportant des blocs de fixation 32A, 32B, 32C respectif.

[0030] Il est à noter que le déflecteur 22 pourrait être maintenu en variante par tout autre moyen de maintien envisageable. Par exemple, le cadre 24 pourrait être fixé directement à la tour 10, par des moyens adaptés.

[0031] Le cadre 24 comporte par ailleurs une traverse supérieure 34A, s'étendant dans la direction radiale R entre des extrémités supérieures des premier 28A et second 28B montants verticaux, une traverse inférieure 34B s'étendant dans la direction radiale R entre des extrémités inférieures des premier 28A et second 28B montants verticaux, et une traverse intermédiaire 34C agencée entre les traverses supérieure 34A et inférieure 34B dans la direction verticale V et par exemple agencée à égale distance de chacune des traverses supérieure 34A et inférieure 34B.

[0032] En variante, le cadre 24 pourrait comporter da-

vantage de troisièmes montants verticaux 28C entre les premier 28A et second 28B montants, et/ou davantage de traverses intermédiaires 34C entre les traverses supérieure 34A et inférieure 34B.

[0033] Avantageusement, le cadre 24 comporte au moins un premier câble de contreventement 36, s'étendant en diagonale de ce cadre 24. Par exemple, le cadre 24 comporte deux premiers câbles de contreventement 26, s'étendant chacun le long d'une diagonale de ce cadre 24, donc entre l'extrémité supérieure de l'un parmi les premier 28A ou second 28B montants et l'extrémité inférieure de l'autre parmi les premier 28A ou second 28B montants. Ces premiers câbles de contreventement 36 améliorent la stabilité du déflecteur 22 face au vent.

[0034] Le filet 26 est porté par le cadre 24, et plus particulièrement par les montants 28A, 28B, 28C. Par exemple, le filet 26 est assemblé aux premier 28A et second 28B montants par l'intermédiaire d'un tendeur à cliquet et d'un ruban et tension, et il est assemblé au troisième montant 28C par vissage.

[0035] Le filet 26 présente une densité de maillage choisie pour bloquer entre 50% et 98% du vent passant à travers ce filet 26.

[0036] Avantageusement, chaque premier déflecteur 22 est relié à au moins l'un des premiers déflecteurs qui lui sont adjacents par au moins un second câble de contreventement 38, de préférence par deux seconds câbles de contreventement 38. Ces seconds câbles de contreventement 38 améliorent la stabilité des premiers déflecteurs 22 face au vent.

[0037] Par exemple, pour chaque premier déflecteur 22, l'un des seconds câbles de contreventement 38 relie le premier montant 28A de ce premier déflecteur 22 au premier montant du premier déflecteur adjacent, et un autre second câble de contreventement 38 relie le second montant 28B de ce premier déflecteur 22 au second montant du premier déflecteur adjacent.

[0038] De préférence, chaque second câble de contreventement 38 est fixé à l'extrémité supérieure du montant 28A, 28B correspondant.

[0039] De manière optionnelle, les moyens de contrôle 20 comporte un second déflecteur 40, destiné à entourer la tour de refroidissement 10, au moins partiellement et de préférence entièrement. Le second déflecteur 40 s'étend parallèlement au contour inférieur 14, concentriquement avec la tour de refroidissement 10. Ainsi, dans ce premier mode de réalisation, le second déflecteur 40 comporte un filet circulaire 40, entourant la tour de refroidissement 10 et l'ensemble des déflecteurs 22.

[0040] Le filet circulaire 40 est porté par des montants répartis autour de la tour de refroidissement 10.

[0041] De préférence, le filet circulaire 40 est espacé radialement du contour supérieur 16 d'une distance comprise entre 0.5 et 3 fois la hauteur de l'entrée d'air 12.

[0042] Le filet circulaire 40 présente une hauteur, prise parallèlement à l'axe central Z, comprise entre 0.25 et 3 fois la hauteur de l'entrée d'air 12.

[0043] Le filet circulaire 40 présente une densité de

maillage choisie pour bloquer entre 50% et 98% du vent passant à travers ce filet circulaire 40.

[0044] Ce filet circulaire 40 permet de réduire le vent se dirigeant vers la partie d'entrée 12.

[0045] Par ailleurs, les premiers déflecteurs 22 permettent d'assurer un guidage de l'air vers la partie d'entrée 12.

[0046] Ainsi, le flux d'air circulant dans la tour de refroidissement 10 est bien maîtrisé, ce qui permet d'assurer de bonnes performances thermiques de cette tour de refroidissement 10.

[0047] Avantageusement, comme cela est représenté sur la figure 2, le dispositif 20 de contrôle de flux d'air comporte au moins un troisième déflecteur 42, présentant un premier bord 42A comprenant des moyens de fixation à la tour de refroidissement 10, au-dessus de l'entrée d'air 12, au niveau du contour supérieur 16, et présentant un second bord libre 42B. Ce troisième déflecteur 42 s'étend vers l'extérieur de la tour de refroidissement 10.

[0048] Par exemple, le dispositif de contrôle 20 comporte un unique troisième déflecteur 42, entourant la tour de refroidissement 10. En variante, le dispositif de contrôle 20 comporte une pluralité de troisièmes déflecteurs répartis autour de la tour de refroidissement 10.

[0049] Le troisième déflecteur 42 comporte un filet, présentant une densité de maillage choisie pour bloquer entre 50% et 98% du vent passant à travers ce filet.

[0050] Dans l'exemple décrit en référence à la figure 2, le troisième déflecteur 42 présente une forme générale plane, et s'étend sensiblement horizontalement.

[0051] Conformément à une première variante, représentée sur la figure 3, le troisième déflecteur 42 comporte une partie d'extrémité 44 recourbée vers le haut, avec une brisure de ligne 46. Cette partie d'extrémité 44 comporte le bord libre 42B.

[0052] Conformément à une seconde variante, représentée sur la figure 4, le troisième déflecteur 42 comporte une partie d'extrémité 44 recourbée vers le haut, sans une brisure de ligne. Cette partie d'extrémité 44 comporte le bord libre 42B.

[0053] Ces troisièmes déflecteurs 42 avec partie d'extrémité 44 recourbée vers le haut permettent d'optimiser le guidage de l'air vers l'entrée d'air 12.

[0054] De manière optionnelle, et comme cela est représenté sur la figure 5, le dispositif de contrôle de flux d'air 20 comporte une pluralité de quatrièmes déflecteurs 48, de forme générale plane et comportant des moyens de maintien vertical, agencés à l'intérieur de la tour de refroidissement 10.

[0055] Chaque quatrième déflecteur 48 comporte un filet, présentant une densité de maillage choisie pour bloquer entre 50% et 98% du vent passant à travers ce filet.

[0056] Chaque quatrième déflecteur 48 s'étend alors radialement, dans la tour de refroidissement 10, depuis l'entrée d'air 12 vers le centre Z de la tour 10.

[0057] On a représenté sur la figure 5, un système d'écoulement 50 et des bacs de récupération 52 logés

de manière classique dans la tour de refroidissement 10. Les quatrièmes déflecteurs 48 sont logés en dessous des bacs de récupération 52.

[0058] Avantageusement, le dispositif de contrôle de flux d'air 20 comporte également au moins un cinquième déflecteur 54, comportant un bord supérieur comprenant des moyens de fixation verticale à un contour supérieur 16 d'une entrée d'air 12 de la tour de refroidissement 10, et un bord inférieur libre agencé verticalement en-dessous du bord supérieur. Ce cinquième déflecteur 54 s'étend sur tout le contour supérieur 16.

[0059] Chaque cinquième déflecteur 54 est avantageusement agencé verticalement au niveau des bacs de récupération 52.

[0060] Le cinquième déflecteur 54 comporte un filet, présentant une densité de maillage choisie pour bloquer entre 50% et 98% du vent passant à travers ce filet.

[0061] En variante, le dispositif de contrôle 20 comporte une pluralité de cinquièmes déflecteurs répartis le long de ce contour supérieur 16.

[0062] On a représenté sur la figure 6 une tour 10 selon un deuxième exemple de mode de réalisation de l'invention. Sur cette figure, les éléments analogues à ceux des figures précédentes sont désignés par des références identiques.

[0063] Conformément à ce second mode de réalisation, la tour 10 est à base rectangulaire. Cette tour 10 est par exemple une tour de ventilation, et comporte en son centre des moyens de ventilation 56.

[0064] Comme cela est représenté sur la figure 6, le dispositif de contrôle de flux d'air 20 comporte également des premiers déflecteurs 22, s'étendant radialement par rapport à un axe central de la tour 10.

[0065] Dans l'exemple représenté, le dispositif de contrôle 20 comporte huit premiers déflecteurs 22, mais pourrait en comporter davantage.

[0066] Les premiers déflecteurs 22 disposés aux coins de la tour 10 s'étendent radialement par rapport au centre de la tour 10.

[0067] Les premiers déflecteurs 22 disposés sur les côtés de la tour 10 s'étendent également radialement par rapport au centre de la tour 10, ou en variante perpendiculairement au côté correspondant.

[0068] Comme cela est représenté sur la figure 6, le dispositif de contrôle de flux d'air 20 comporte également des seconds déflecteurs 40, s'étendant chacun parallèlement à un côté respectif de cette tour 10. Dans l'exemple représenté, les dispositif de contrôle 20 comporte deux seconds déflecteurs 40, mais pourrait en variante en comporter quatre (chacun parallèle à un côté respectif), ou un seul entourant la tour 10.

[0069] Avantageusement, le dispositif 20 de contrôle de flux d'air comporte également au moins un troisième déflecteur 42, similaire à celui décrit précédemment. Par exemple, le dispositif de contrôle 20 comporte un unique troisième déflecteur 42, entourant la tour de refroidissement 10. En variante, le dispositif de contrôle 20 comporte quatre troisièmes déflecteurs, chacun s'étendant

sur un côté de la tour de refroidissement 10.

[0070] Chacun des premiers 22, seconds 40 et troisièmes 42 déflecteurs comporte un filet, présentant une densité de maillage choisie pour bloquer entre 50% et 98% du vent passant à travers ce filet.

[0071] En variante, seuls certains de ces déflecteurs comportent un filet.

[0072] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, mais pourrait présenter diverses variantes envisageables.

[0073] En particulier, le dispositif de contrôle de flux d'air 20 peut comporter toute combinaison de premier 22, second 40, troisième 42, quatrième 48 et/ou cinquième 54 déflecteurs.

[0074] Dans tous les cas, au moins l'un de ces déflecteurs 22, 40, 42, 48, 54 comporte un filet. Avantageusement, tous les déflecteurs comportent un filet.

20 Revendications

1. Dispositif (20) de contrôle de flux d'air, destiné à équiper une tour de refroidissement (10), notamment de centrale thermique, **caractérisé en ce qu'il** comprenant au moins un déflecteur d'air (22, 40, 42, 48, 54) comportant un filet.
2. Dispositif (20) de contrôle de flux d'air selon la revendication 1, dans lequel chaque filet présente une densité de maillage choisie pour bloquer entre 50% et 98% du vent passant à travers ce filet.
3. Dispositif (20) de contrôle de flux d'air selon la revendication 1 ou 2, comportant une pluralité de premiers déflecteurs (22), chaque premier déflecteur (22) présentant une forme générale plane et comportant des moyens pour maintenir verticalement ce premier déflecteur (22), chaque premier déflecteur (22) étant destiné à être agencé parallèlement à un flux d'air entrant dans la tour de refroidissement, et chaque premier déflecteur (22) présentant par exemple une hauteur comprise entre 0.25 et 1.5 fois la hauteur d'une entrée d'air (12) de la tour de refroidissement (10), et une longueur comprise entre 0.25 et 3 fois la hauteur de l'entrée d'air (12) de la tour de refroidissement (10).
4. Dispositif (20) de contrôle de flux d'air selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un second déflecteur (40), destiné à entourer au moins partiellement la tour de refroidissement (10), le second déflecteur (40) étant espacé de la tour de refroidissement (10) d'une distance par exemple comprise entre 0.5 et 3 fois la hauteur d'une entrée d'air (12) de la tour de refroidissement (10), et présentant une hauteur par exemple comprise entre 0.25 et 3 fois la hauteur de l'entrée d'air (12).

5. Dispositif (20) de contrôle de flux d'air selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant au moins un troisième déflecteur (42), présentant un premier bord (42A) comprenant des moyens de fixation à la tour de refroidissement (10), au niveau d'un contour supérieur (16) d'une entrée d'air (12) de cette tour de refroidissement (10), et un second bord libre (42B). 5
6. Dispositif (20) de contrôle de flux d'air selon la revendication 5, dans lequel chaque troisième déflecteur (42) présente une forme générale plane, ou comprenant une partie d'extrémité (44) recourbée vers le haut, avec ou sans brisure de ligne (46), la partie d'extrémité (44) comportant le second bord libre (42B). 10 15
7. Dispositif (20) de contrôle de flux d'air selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant une pluralité de quatrièmes déflecteurs (48), de forme générale plane et comportant des moyens de maintien vertical, destinés à être agencés à l'intérieur de la tour de refroidissement (10), et préférentiellement en-dessous de bacs de récupération d'eau (52) de la tour de refroidissement (10). 20 25
8. Dispositif (20) de contrôle de flux d'air selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un cinquième déflecteur (54), comportant un bord supérieur comprenant des moyens de fixation verticale à un contour supérieur (16) d'une entrée d'air (12) de la tour de refroidissement (10), et un bord inférieur libre agencé verticalement en-dessous du bord supérieur. 30 35
9. Tour de refroidissement (10), notamment de centrale thermique, comprenant une partie basse (12) d'entrée d'air s'étendant en hauteur entre un contour inférieur (14) et un contour supérieur (16), **caractérisé en ce qu'elle** comporte un dispositif (20) de contrôle de flux d'air selon l'une quelconque des revendications précédentes. 40
10. Tour de refroidissement (10) selon la revendication 9, dans laquelle le dispositif de contrôle de flux d'air (20) comporte au moins l'un des déflecteurs suivants : 45
- une pluralité de premiers déflecteurs (22) conformes à la revendication 3, chaque premier déflecteur (22) s'étendant radialement ou perpendiculairement par rapport au contour inférieur (14), vers l'extérieur de la tour de refroidissement (10), 50
 - un second déflecteur (40) conforme à la revendication 4, entourant au moins partiellement la tour de refroidissement (10), 55
 - au moins un troisième déflecteur (42) conforme à la revendication 5 ou 6, fixé au niveau du contour supérieur (16) et s'étendant vers l'extérieur de la tour de refroidissement (10),
 - une pluralité de quatrièmes déflecteurs (48) conformes à la revendication 7, agencés à l'intérieur de la tour de refroidissement (10), en-dessous de bacs de récupération (52) agencés dans cette tour de refroidissement (10), et/ou
 - un cinquième déflecteur (54) conforme à la revendication 8, fixé sur le contour supérieur (16) de l'entrée d'air (12) et s'étendant verticalement vers le bas depuis ce contour supérieur (16).

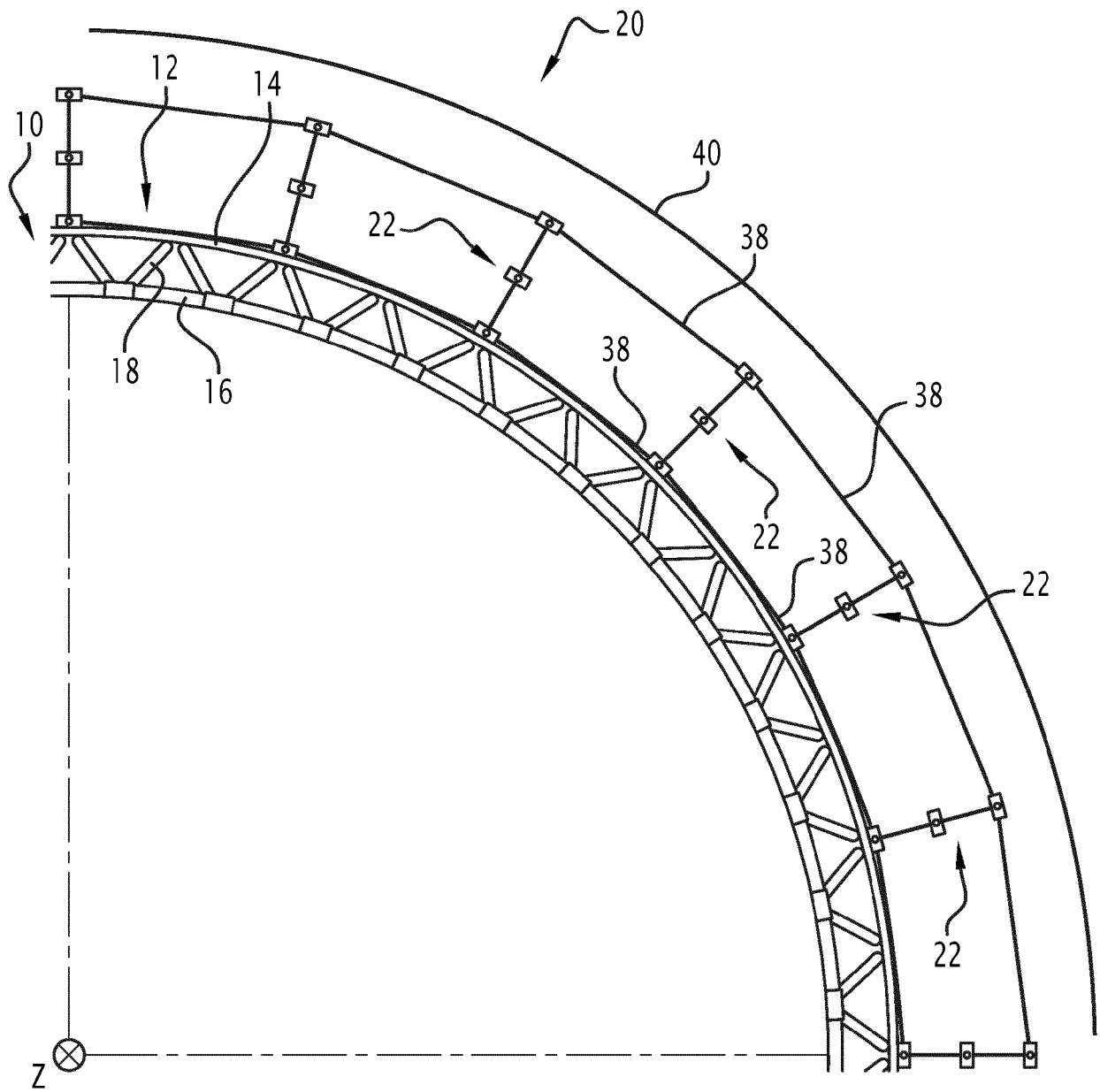


FIG.1

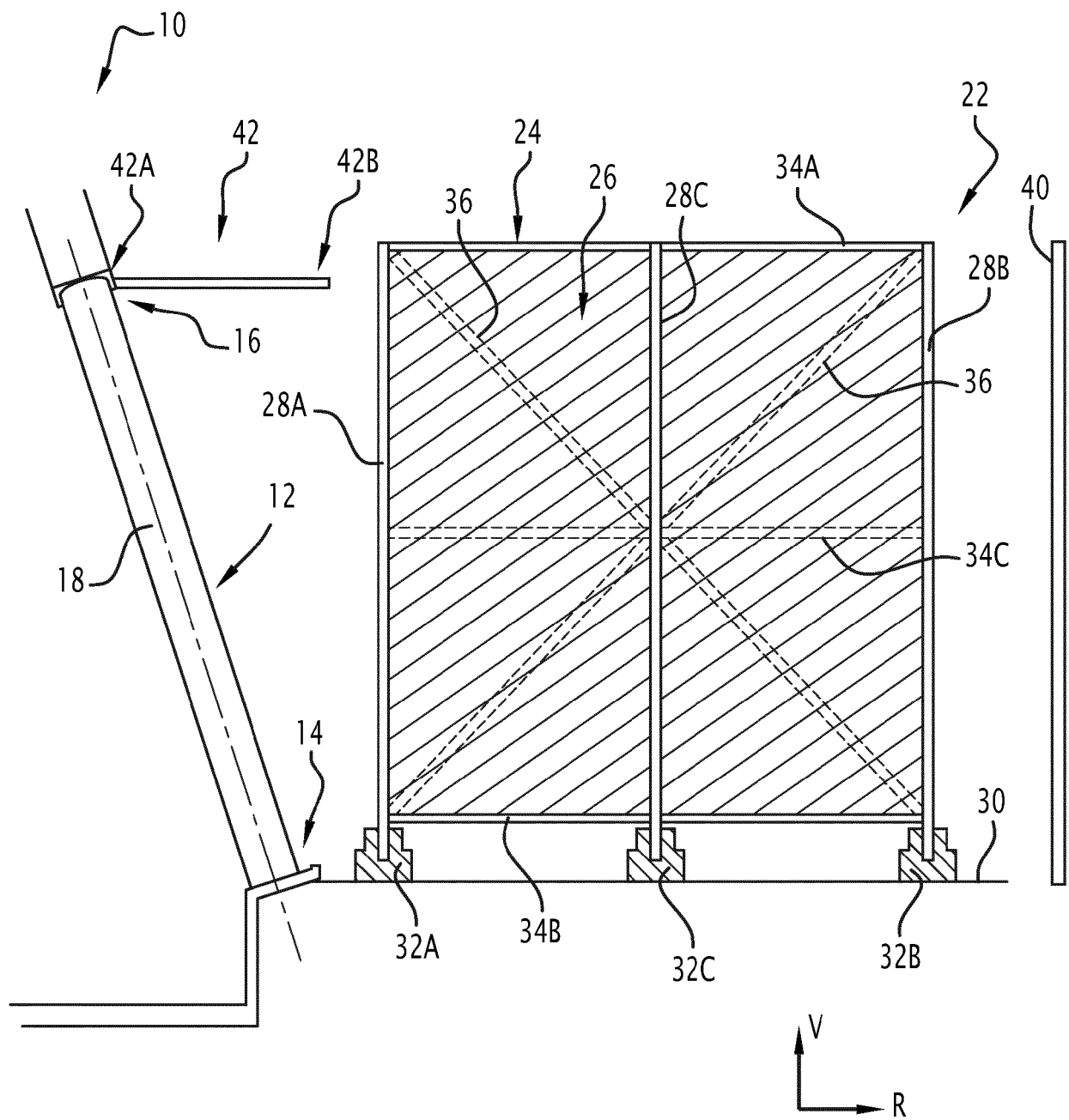
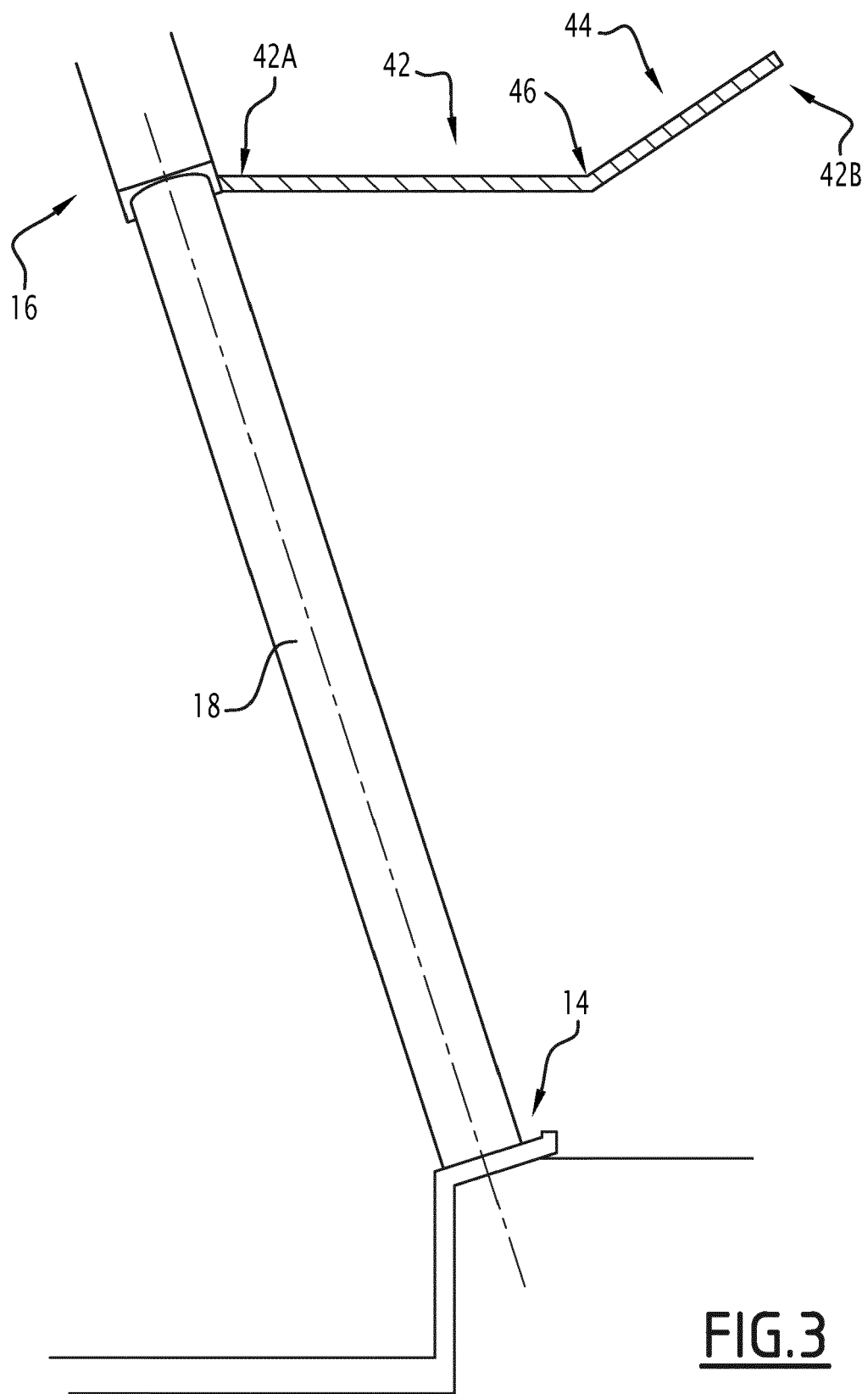
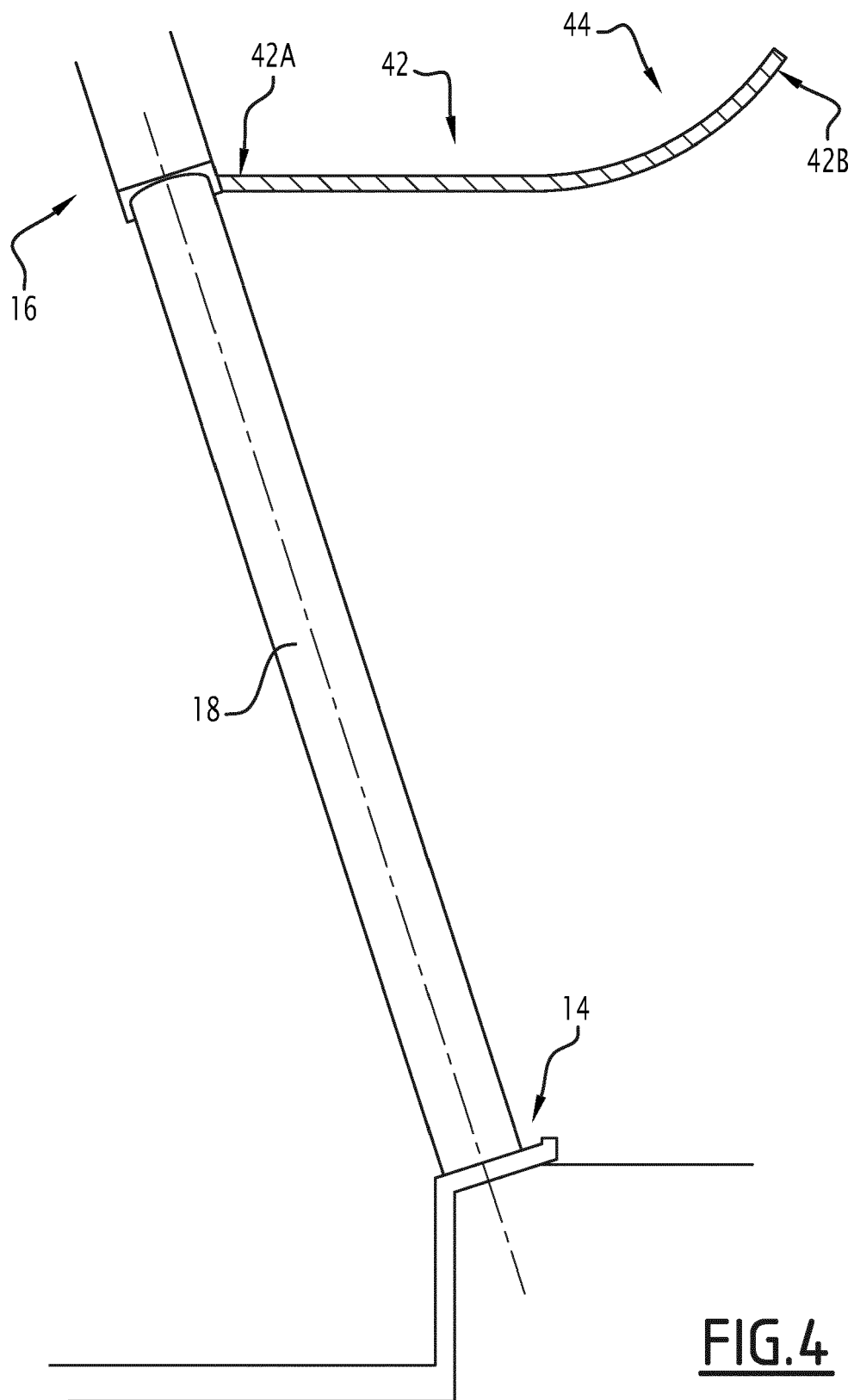


FIG.2





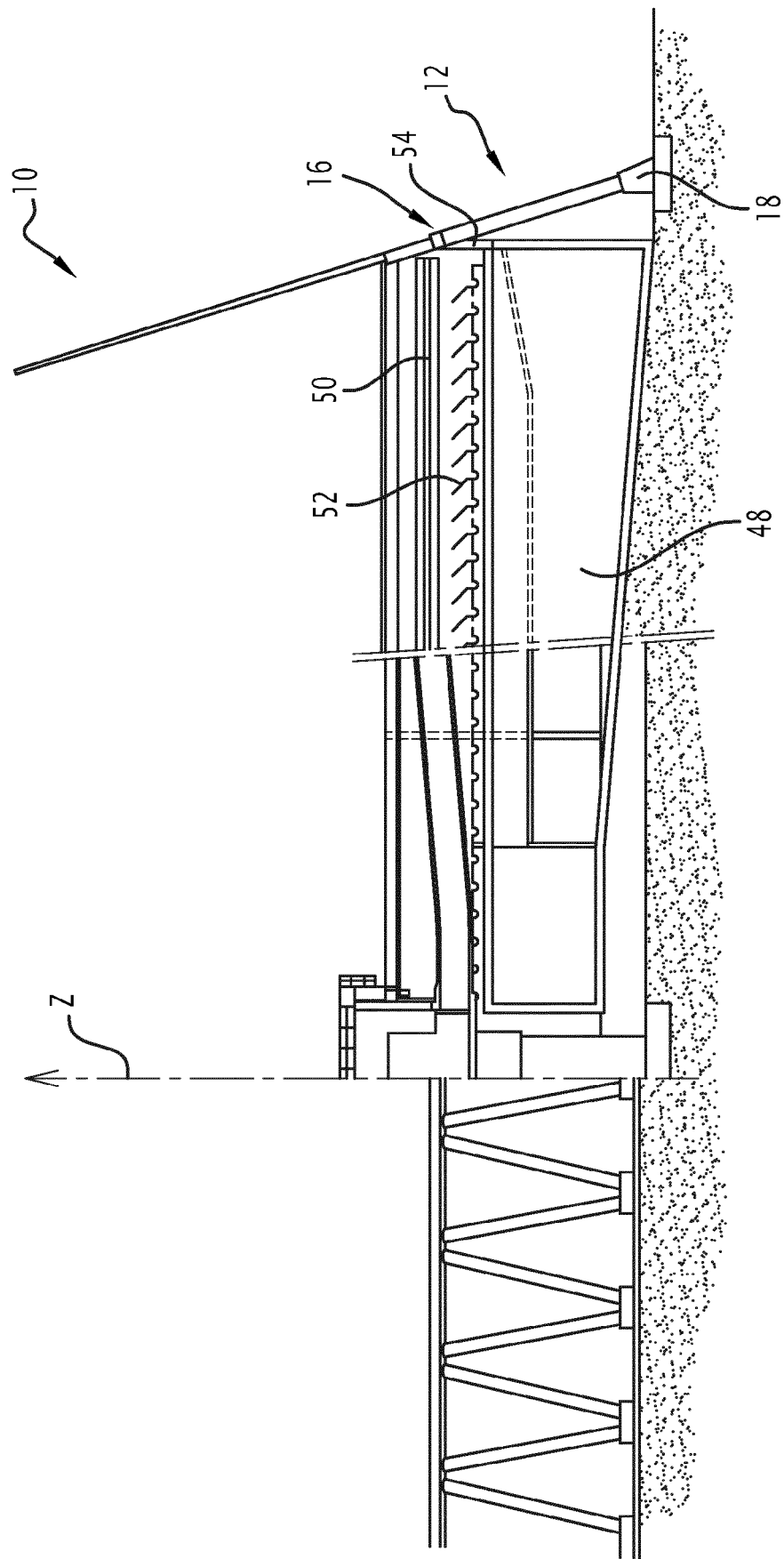


FIG. 5

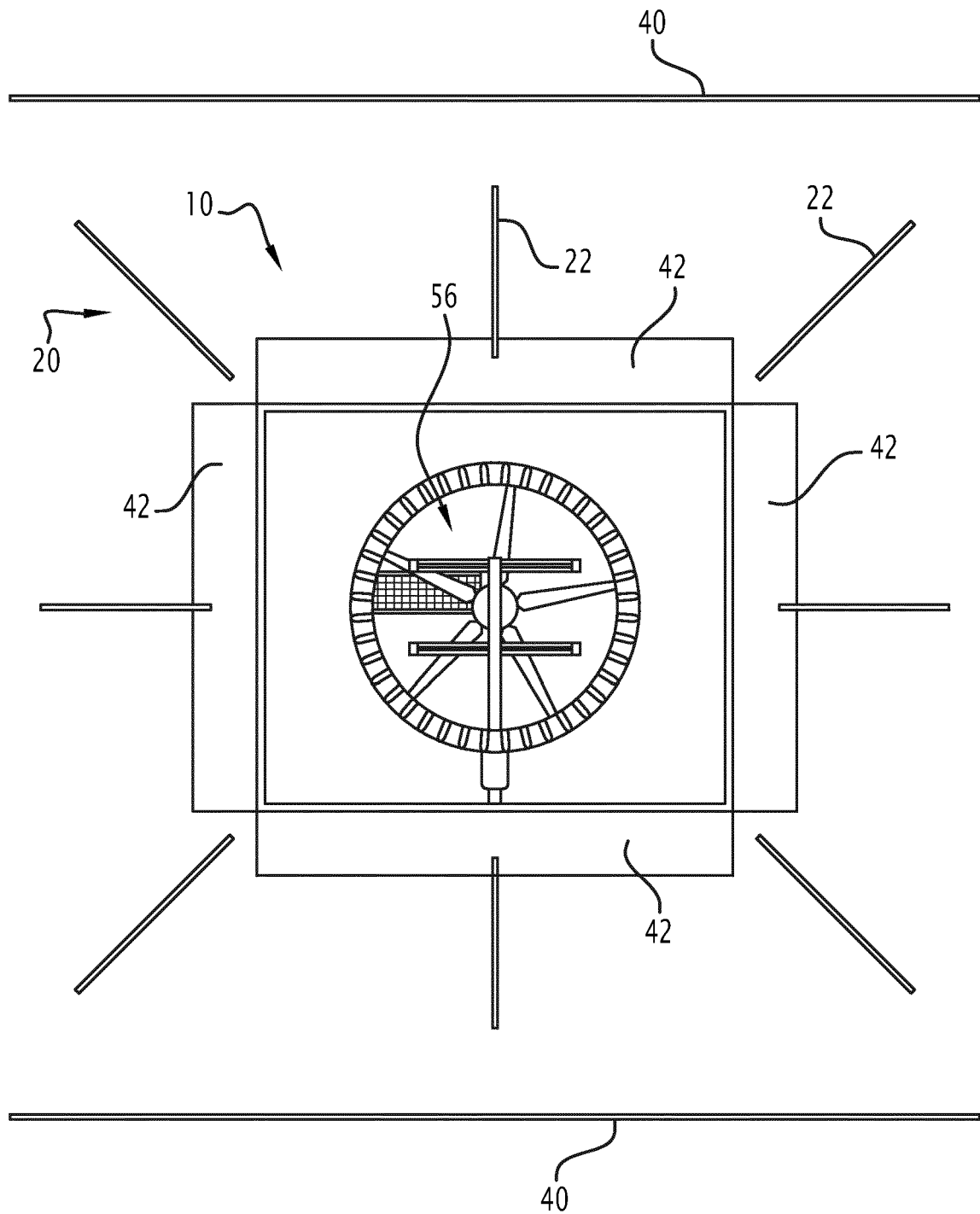


FIG.6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 19 6857

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 802 829 A1 (GEA EGI ENERGIAGAZDÁLKODÁSI ZRT [HU]) 19 novembre 2014 (2014-11-19)	1,3,4,7,9,10	INV. F28F25/12
Y	* alinéas [0001], [0027], [0034],	2,5,6	
A	[0035]; figures 13,15,16 *	8	
Y	US 2012/118513 A1 (MELHUISE SIMON [GB] ET AL) 17 mai 2012 (2012-05-17)	2	
Y	* alinéas [0011] - [0016], [0052], [0053]; figure 3 *		
Y	DE 15 01 396 A1 (LOVELY WILLIAM STANLEY) 4 décembre 1969 (1969-12-04)	5,6	
Y	* figures 1,2,3,5 *		
X	FR 2 398 277 A1 (RENAULT [FR]) 16 février 1979 (1979-02-16)	1,3,4,7,9	
A	* pages 3,4; figures 1-6 *	2	
X	EP 0 053 898 A2 (ICI PLC [GB]) 16 juin 1982 (1982-06-16)	1,5,8-10	
A	* page 2, ligne 30 - page 3, ligne 7; figure 1 *	2-4,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F28F F28C F28B
X	GB 2 046 422 A (DAVENPORT ENG CO LTD) 12 novembre 1980 (1980-11-12)	1,9	
A	* le document en entier *	2	
A	FR 2 437 597 A1 (HAMON) 25 avril 1980 (1980-04-25)	1,9	
A	* le document en entier *		
A	FR 2 198 113 A1 (TRANSELEKTRO MAGYAR VILLAMOSSA [HU]) 29 mars 1974 (1974-03-29)	1,9	
A	* le document en entier *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 6 février 2018	Examineur Leclaire, Thomas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 19 6857

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

06-02-2018

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2802829	A1	19-11-2014	CN 104040277 A	10-09-2014
			EP 2802829 A1	19-11-2014
			ES 2569109 T3	06-05-2016
			RU 2014127180 A	27-02-2016
			US 2014335777 A1	13-11-2014
			WO 2013104939 A1	18-07-2013
			ZA 201404411 B	28-10-2015

US 2012118513	A1	17-05-2012	EP 2724105 A2	30-04-2014
			GB 2471275 A	29-12-2010
			US 2012118513 A1	17-05-2012
			WO 2010149992 A2	29-12-2010

DE 1501396	A1	04-12-1969	AUCUN	

FR 2398277	A1	16-02-1979	BR 7804729 A	28-02-1979
			DE 2860712 D1	27-08-1981
			EP 0001189 A2	21-03-1979
			FR 2398277 A1	16-02-1979
			IT 1108780 B	09-12-1985

EP 0053898	A2	16-06-1982	DE 3170772 D1	04-07-1985
			EP 0053898 A2	16-06-1982
			JP S57122286 A	30-07-1982
			US 4421303 A	20-12-1983

GB 2046422	A	12-11-1980	AUCUN	

FR 2437597	A1	25-04-1980	DE 2938401 A1	03-04-1980
			FR 2437597 A1	25-04-1980

FR 2198113	A1	29-03-1974	AT 326707 B	29-12-1975
			AU 5846373 A	30-01-1975
			CA 1004488 A	01-02-1977
			CH 557513 A	31-12-1974
			DE 2337236 A1	14-03-1974
			FI 60929 B	31-12-1981
			FR 2198113 A1	29-03-1974
			GB 1436144 A	19-05-1976
			HU 165929 B	28-12-1974
			IT 993798 B	30-09-1975
			JP S5041148 A	15-04-1975
			SE 417365 B	09-03-1981
			SU 1158051 A3	23-05-1985
			US 3933196 A	20-01-1976
			ZA 7304973 B	26-06-1974

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

