

**1. Название изобретения**

Ветроэнергетическая установка.

**2. Область техники, к которой относится изобретение.**

Ветроэнергетическая установка служит для преобразования энергии ветра в механическую энергию.

**3. Уровень техники**

Известно множество ветроэнергетических установок, в которых используются ветродвигатели различных типов и конструкций. Одинаковым признаком всех ветроэнергетических установок является то, что все они имеют ветродвигатель вращающегося типа, который вращается от воздействия ветра и передает крутящий момент исполнительному механизму генератору, насосу и т.д.

**4. Сущность изобретения**

Предлагается ветроэнергетическая установка (Рис. 1), в которой роль преобразователя энергии ветра выполняет мачта 1 с закрепленным на ней объемным парусом 2. Мачта шарнирно установлена на фундаменте через шаровую опору 3 или шарнир Кардана (Рис. 2). Ниже точки опоры к мачте прикреплен груз-противовес 4 удерживающий мачту в вертикальном положении. В ветреную погоду в результате неравномерности скорости воздушного потока мачта раскачивается подобно растущим деревьям. Эти колебания мачты передаются поршням гидроцилиндров 5, расположенных по окружности вокруг мачты немного ниже или выше точки опоры. Последние, в свою очередь совершают полезную работу.

**5. Принцип действия ветроэнергетической установки**

Принцип действия ветроэнергетической установки:

Порывы ветра воздействуя на мачту 1 (рис. 1) с парусом 2 отклоняют ее от вертикальной оси на некоторый угол. Возврат в первоначальное положение осуществляется с помощью противовеса 4. В результате такого покачивания поршни 2 (рис.3) гидроцилиндров 1 совершая возвратно поступательные движения прокачивают гидравлическую жидкость из резервуара 8 через гидравлический двигатель 6, который непосредственно выполняет полезную работу, например вращает электрический генератор 7. Для того чтобы гидравлическая жидкость проходила только в одну сторону, каждый гидроцилиндр со стороны всасывания и нагнетания оборудован невозвратными клапанами 3.

В результате того, что расстояние между точкой приложения силы ветра и шарниром L значительно превышает расстояние между шарниром и точкой крепления штоков гидроцилиндров l, давление жидкости в гидроцилиндрах и соответственно в системе гидравлики может достигать десятков атмосфер. Количество мачт в одной ветроэнергетической установке может составлять от одной до многих сотен штук (рис. 4), в зависимости от требуемой мощности.

**6. Перечень фигур чертежей и иных материалов**

Рисунки, показывающие принцип устройства и работы ветроэнергетической установки, отражены в приложениях.

**7. Формула изобретения**

—Конфиденциально—

**8. Использование изобретения**

Предлагаемую ветроэнергетическую установку можно использовать для преобразования энергии ветра в механическую и электрическую энергию, а также в качестве насосной станции для перекачивания воды. Данная установка благодаря своей конструкции может лучше противостоять штормовым ветрам (при наклонах мачты автоматически уменьшается парусность мачты). Для защиты от стихий можно применять объемный надувной парус (типа воздушного шара), парусность которого можно менять путем изменения внутреннего давления. А также можно использовать парус с изменяемой площадью путем изменения геометрии или сделать парус подвижным вдоль мачты по высоте. В качестве альтернативы к противовесу для возврата мачты в вертикальное положение можно применять пружины сжатия или растяжения.

Виктор В. Кремлев  
Сергей В. Кремлев

15.07.2003

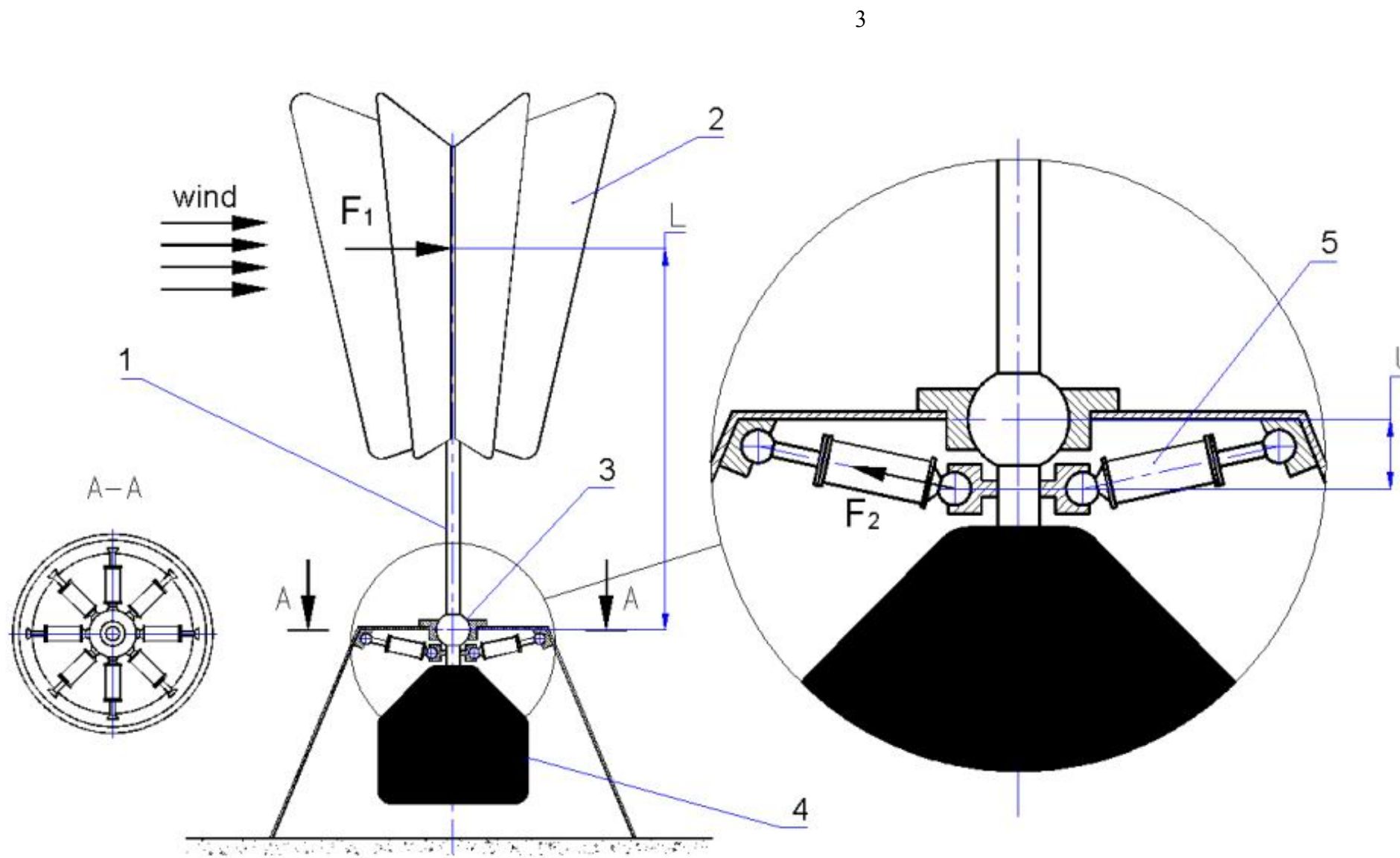


Рис. 1  
Ветродвигатель

1- мачта: 2- парус: 3- шаровая опора: 4- груз-противовес: 5- гидравлический цилиндр

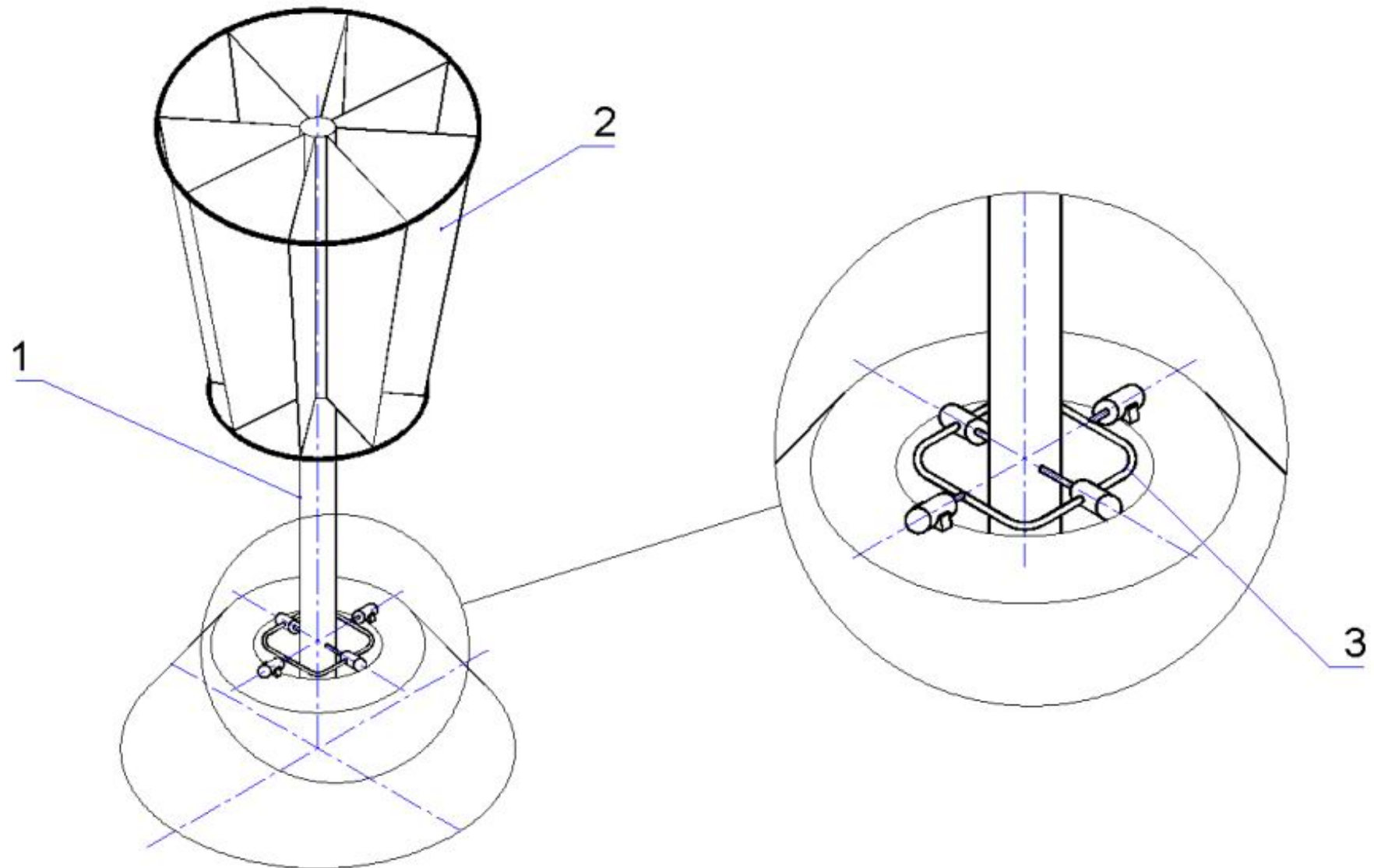


Рис. 4  
Ветродвижитель с использованием шарнира «Кардана»

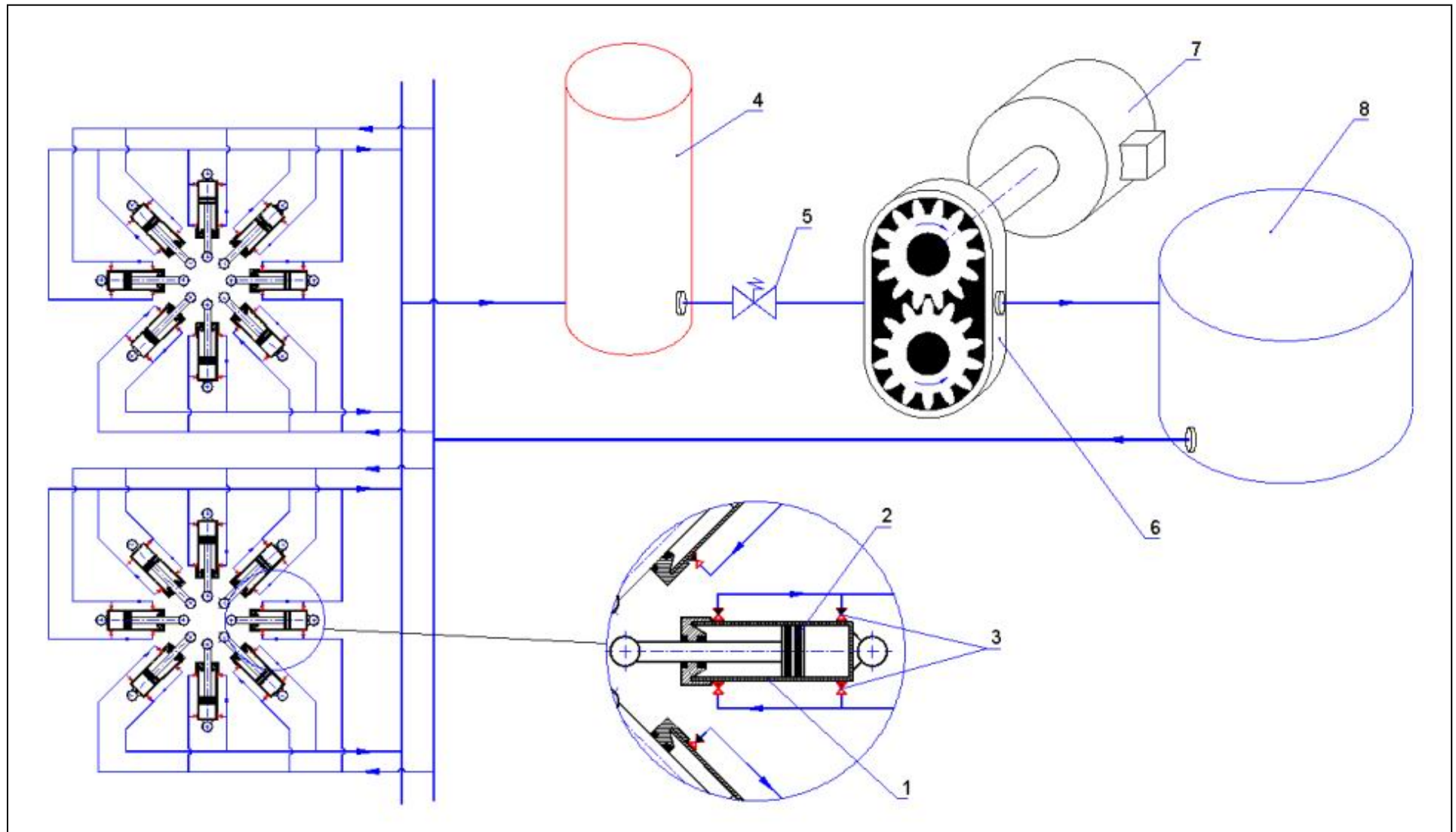


Рис. 3  
Гидравлическая схема ветроэнергетической установки

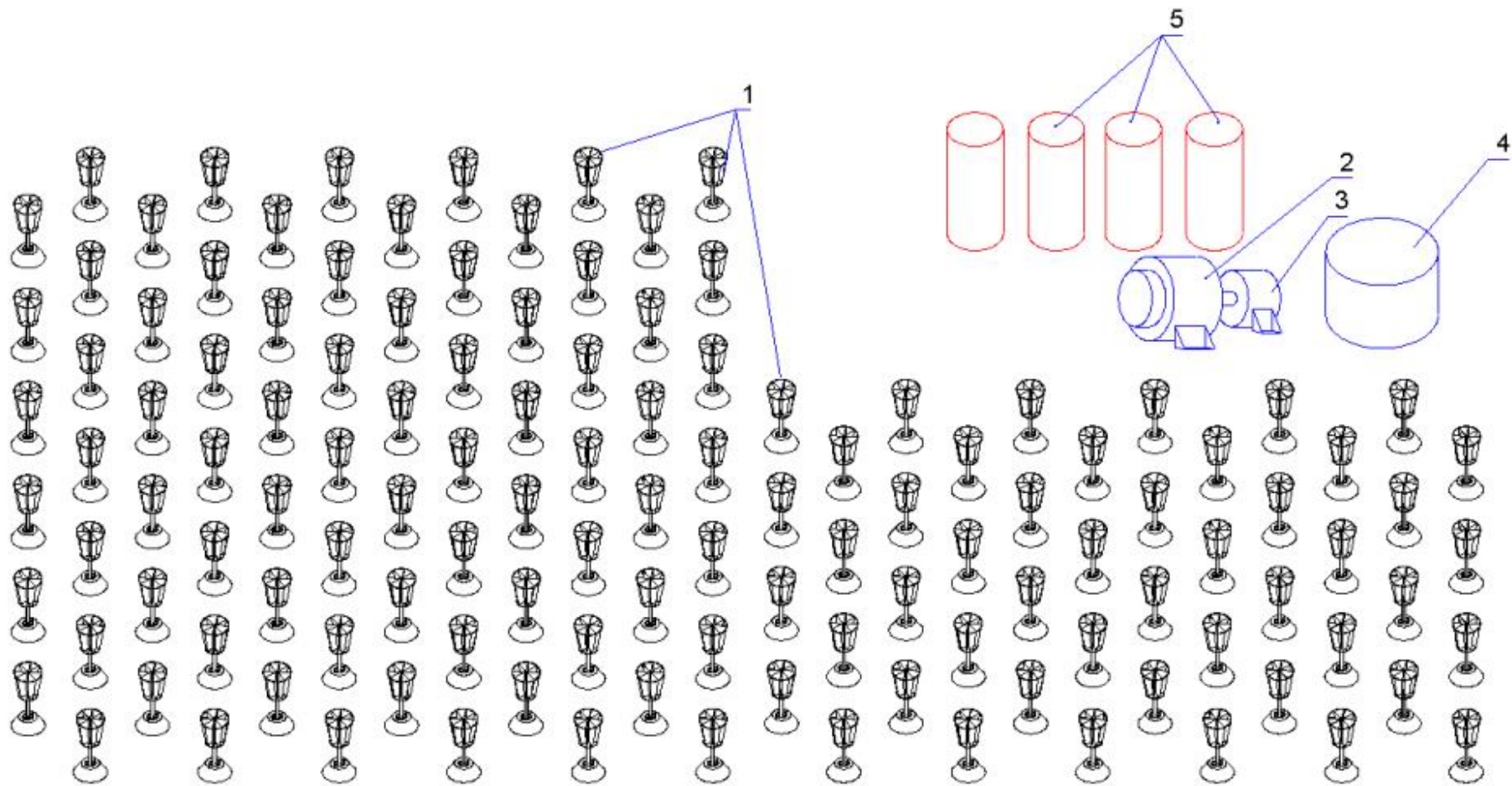


Рис. 4  
**Ветроэнергетическая установка**

1- ветродвигатели качающегося типа: 2- генератор: 3- гидравлический привод: 4- масляный резервуар.