

Енергоприймач 2 морських вітрових хвиль та брижі відноситься до пристроїв для ефективного вловлювання, цілеспрямованої подачі на робочий орган і утилізації енергії хвиль.

Енергоприймач 2 є регульованою хвильовою електростанцією для отримання електроенергії зі стабільними частотою та струмом з допомогою поворотноголопатевої турбіни з можливістю виробництва та регулювання енергетичної потужності установки в цілому. Крім того, крила Енергоприймача 2 обладнані пристроєм-упорним зубом, який не дозволяє установці "сісти" на міліну в разі обриву якірних ланцюгів під дією сильних штормів.

Запропонована модель Енергоприймача 2 являється альтернативним рішенням в порівнянні із запропонованим енергоприймачем морських хвиль та бриж (Слободюк В.О., Слободюк О.М. Патент №74415, бюл. №12.2005р.) з використанням елементів ХЕС "Енерготріада" (патент №74414 від 15.12.2005р., бюл. №12).

В зазначених винаходах, а саме Енергоприймачі морських вітрових хвиль та брижі, застосовується пристрій, виконаний як таким, що може з максимальною ефективністю вловлювати морські хвилі та брижі для передачі і концентрації їх потенційної та кінетичної енергії, а такий елемент, як поворотноголопатева турбіна із "Енерготріади" може ефективно утилізувати цю енергію, перетворивши її в електричну. На відміну поворотноголопатевої гідротурбіни в Енерготріаді поворотноголопатева турбіна в запропонованій конструкції має фіксовані кути повороту осей лопаток без примінення сервомоторного приводу.

Пристрій зображено на Фіг. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Пристрій складається з корпусу судна 1, шарнірно з'єднаних крил 2, по бортах яких розміщено камери 3 з нижнім отвором 4, заслінками 5, гідроприводу 6, видовженого днища-носа 7, важелів 8, що шарнірно зв'язують заслінки 5 з корпусом 1, резервуарів забірної води 9 та компенсаторів повітря 10.

Камери 3 обладнані біля входу в отвори 4 поворотноголопатевиими гідротурбінами 11, розміщених в нижній частині вертикальних осевих валів 12, у верхній частині яких розміщено інерційне тіло 13, кінематично зв'язане з ротором електрогенератора 14 з допомогою редуктора або в даному варіанті пасової передачі через шків 15.

Під дном в кормовій частині крил (Фіг. 1, 2, 3, 5) розміщено упорний зуб 16, який в середній частині прикріплений шарніром 17 до осевої вертикальної штанги 18 з різьбою у верхній частині, де розміщено електромеханічний привод з черв'ячною передачею 19, одним кінцем упорний зуб 16 прикріплений до дна крила осевим шарніром 20. В носовій частині корпусу судна 1 передбачено якірні ланцюги 21.

Пристрій являє собою судно з корпусом 1, до якого шарнірно по бортах кріпиться два наплавних, симетрично розташованих відносно корпусу крила 2 (Фіг. 1, 4). В плавучих крилах 2 передбачено робочі камери 3 (Фіг. 2, 3), в які поперемінно входить і виходить вода під дією хвиль через нижній отвір 4. Кожна камера 3 обладнана заслінкою 5, яка автоматично відкриваючись чи закриваючись при розкритті крил 2 з допомогою гідроприводу 6 регулює доступ води в отвори 4 камери 3.

Збільшення кута повороту α - (Фіг. 4) між крилами 2 призводить до захвату ширшого хвильового фронту, що важливо при невисоких хвилях і навпаки, при штормових хвилях кут розвороту крил зменшується. Таким чином відбувається регулювання потужності хвиль, що надходить в приймальні камери 3.

Другим регулюючим чинником доступу енергії хвилі передбачений конструкцією носок 7 (Фіг. 1, 3, 7) в основі приймальної камери 3. Конструктивно носок 7 являє собою видовжене дно крила 2 за межі приймальної камери 3.

Основною функцією носка 7 є недопущення підпірнання хвилі під дно крила 2. Таким чином заслінки 5 та носок 7 формують ефективний напірний стовп води від кінетичної енергії хвилі перед входом в отвір 4 камери 3. Заслінки 5 шарнірно зв'язані з корпусом 1 при допомозі важелів 8 (Фіг. 1, 2, 3, 4), що дозволяє заслінкам синхронно з крилами 2 збільшувати чи зменшувати доступ хвилі в камери 3 через отвори 4. Третім регулюючим чинником доступу енергії хвилі і її ефективного використання являється передбачені конструкцією резервуари забірної води 9 (Фіг. 1, 2, 3) з допомогою яких регулюється глибина занурення отворів 4 приймальних камер 3, що необхідно враховувати при наявності хвиль різної потужності в часі. У верхній частині камери 3 передбачено отвір-компенсатор об'єму повітря 10 (Фіг. 1, 2, 3, 4). Сам енергоприймач конструктивно виконаний у вигляді флюгера (Фіг. 4), що при заякоренні носовій частині корпусу 1 дозволяє йому самонаводитись робочим органом - крилами 2 з приймальними камерами 3 на зустріч хвильовому фронту.

Вищеописана конструкція енергоприймача морських хвиль та брижі забезпечить ефективну роботу Енергоприймача 2 де передбачено в нижній частині камер 3 розмістити поворотноголопатеву турбіну 11 (Фіг. 1, 2, 3, 6, 7, 8) описану в патенті (№74414 від 15.12.2005р., бюл. №12 Слободюк В.О., Слободюк О.М.), що приєднана до нижнього кінця осевого валу 12, верхній кінець якого обладнаний інерційним тілом 13, кінематично зв'язаним з ротором електрогенератора 14 через шків і пасову передачу 15. Сформований нагарний стовп води перед камерами діє на лопатки поворотноголопатеви турбін 11, при цьому вони повертаються на кути j (Фіг. 6, 7, 8) розкручуючи осевий вал 12 при відтоку води із камер 3 під дією стовпа води лопатки повертаються на кути a , розкручуючи осевий вал в тому ж напрямку. Електроенергія, що виробляється на електрогенераторах по кабелю передається споживачу. Кути повороту осі лопаток 22 поворотноголопатевої турбіни 11 різні (на відміну від поворотно лопатеви турбін в Енерготріаді патент №74414 від 15.12.2005р., бюл. №12, де задіяно сервомоторний привод для регулювання кута повороту лопаток) при прийомі кінетичної енергії хвилі лопатка повертається на менший кут j , а при витоку води із камер лопатка повертається на більший кут a , чим досягається максимально швидкий витік води із камер і їх готовність до прийому кінетичної енергії наступної хвилі. Різниця в кутах повороту осі лопаток 22 досягається шляхом часткового різку бокової кромки на осевому закінченні, яким вона при поворотах опирається у виступ в середині тіла турбіни (Фіг. 6, 7, 8).

При наявності сильних штормів можливі факти обриву якірних ланцюгів 21 і посадки установки на міліну, що може призвести до аварійних ситуацій та не передбачуваних наслідків з втратами економічного характеру та ін.

Для попередження і недопущення таких явищ при сильному штормі в конструкції установки передбачено упорний зуб 16 в крилах 2, який в середній частині шарніром 17 приєднаний до вертикальної штанги 18 з різьбою у верхній частині і електромеханічним приводом з черв'ячною передачею 19 для регулювання глибини опускання упорного зуба 16.

При сильному штормі в крилах 2 опускають упорні зуби на мілководді, останні, опираючись в ґрунт не

дозволяють Енергоприймачу 2 "сісти" на міліну. Крім того таке опирання дозволяє Енергоприймачу 2 менше коливатись на хвилях акваторії, що збільшує ефективність утилізації вітрових хвиль та бриж а також дозволить збільшити виробництво електроенергії.

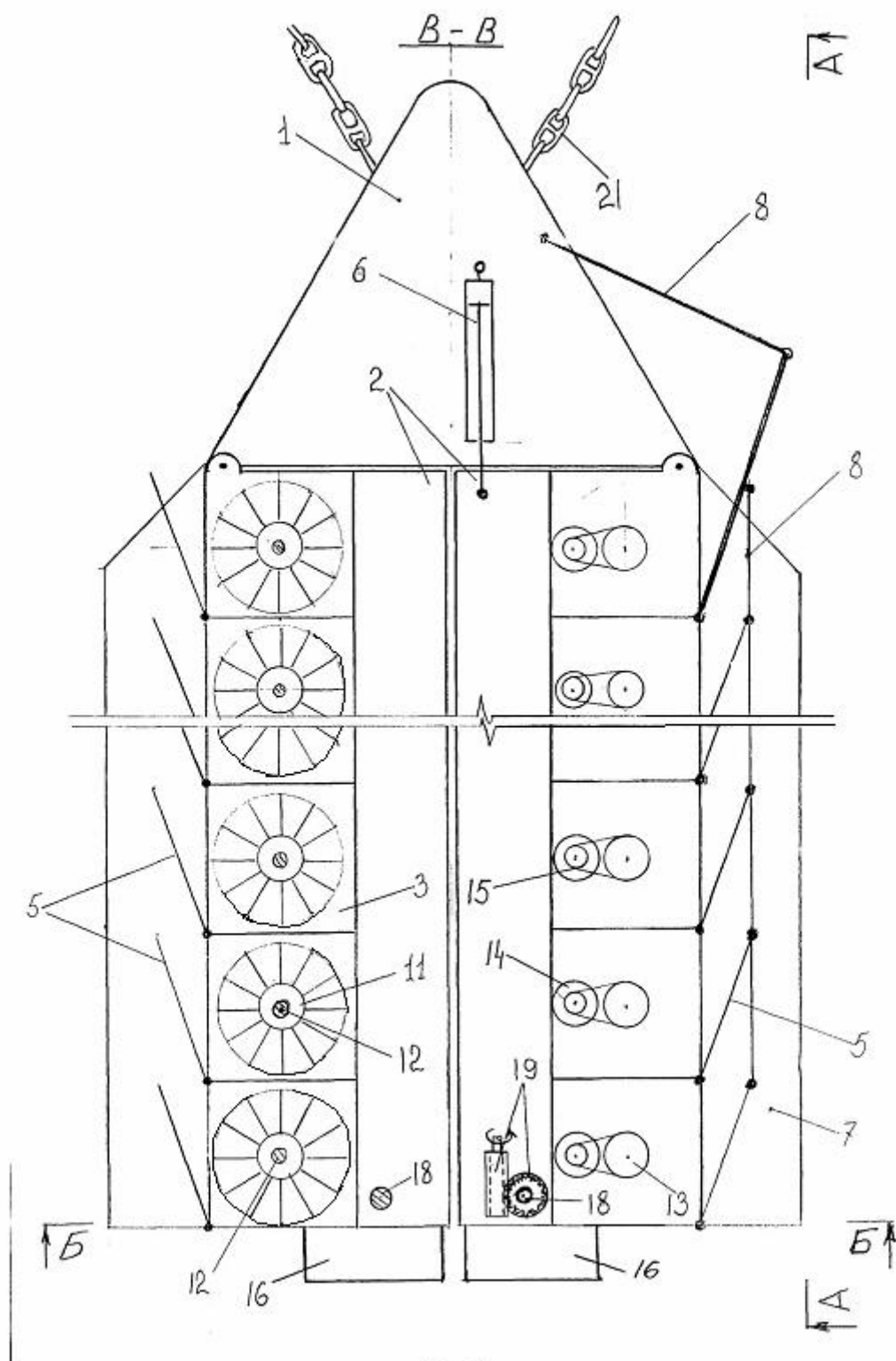


Fig. 1

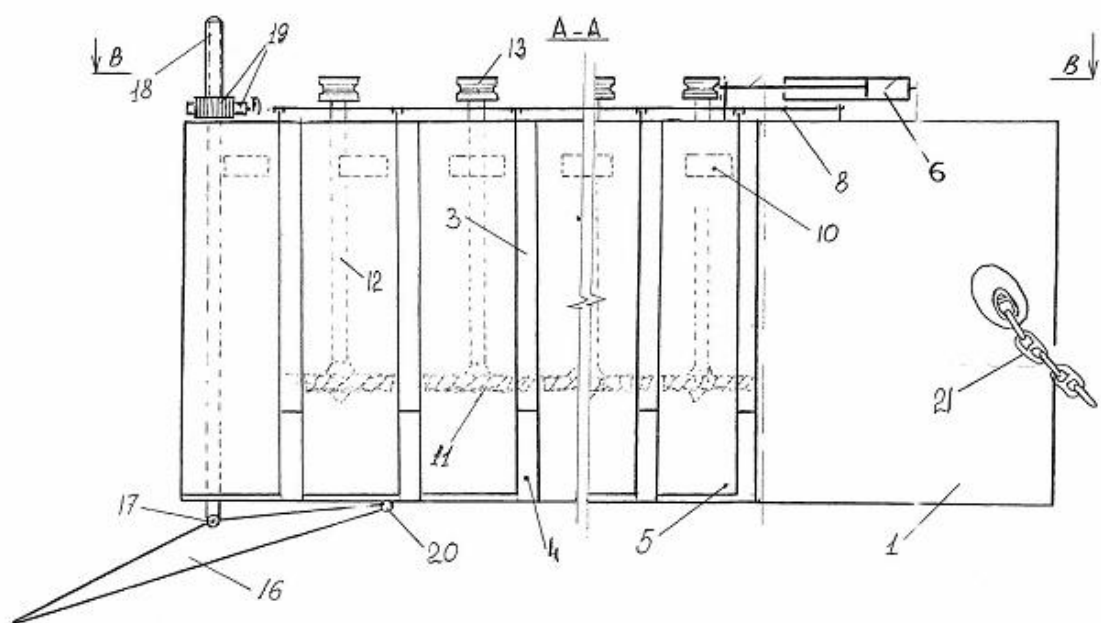
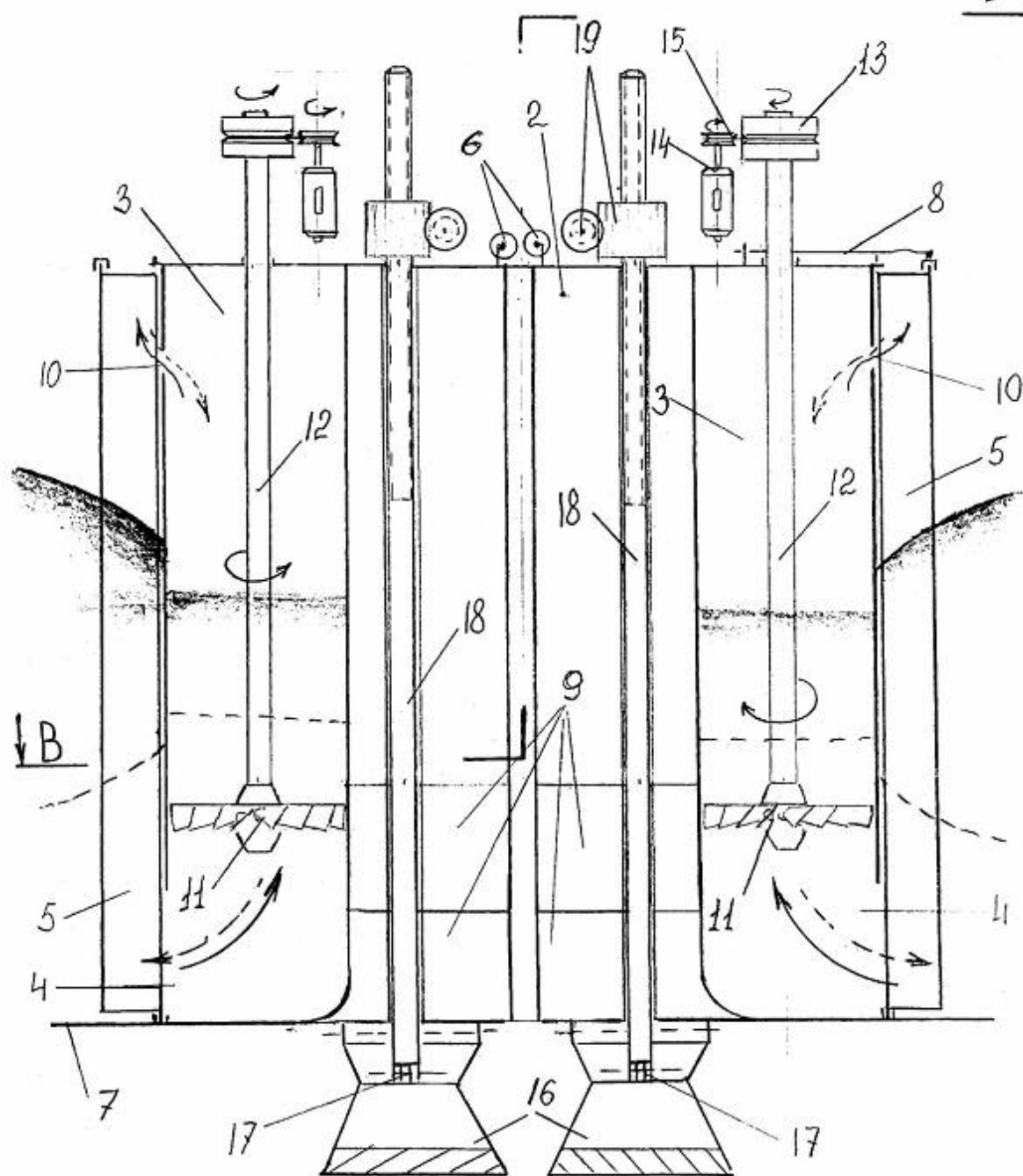


Fig. 2

Б-Б

В ↓



Фиг. 3

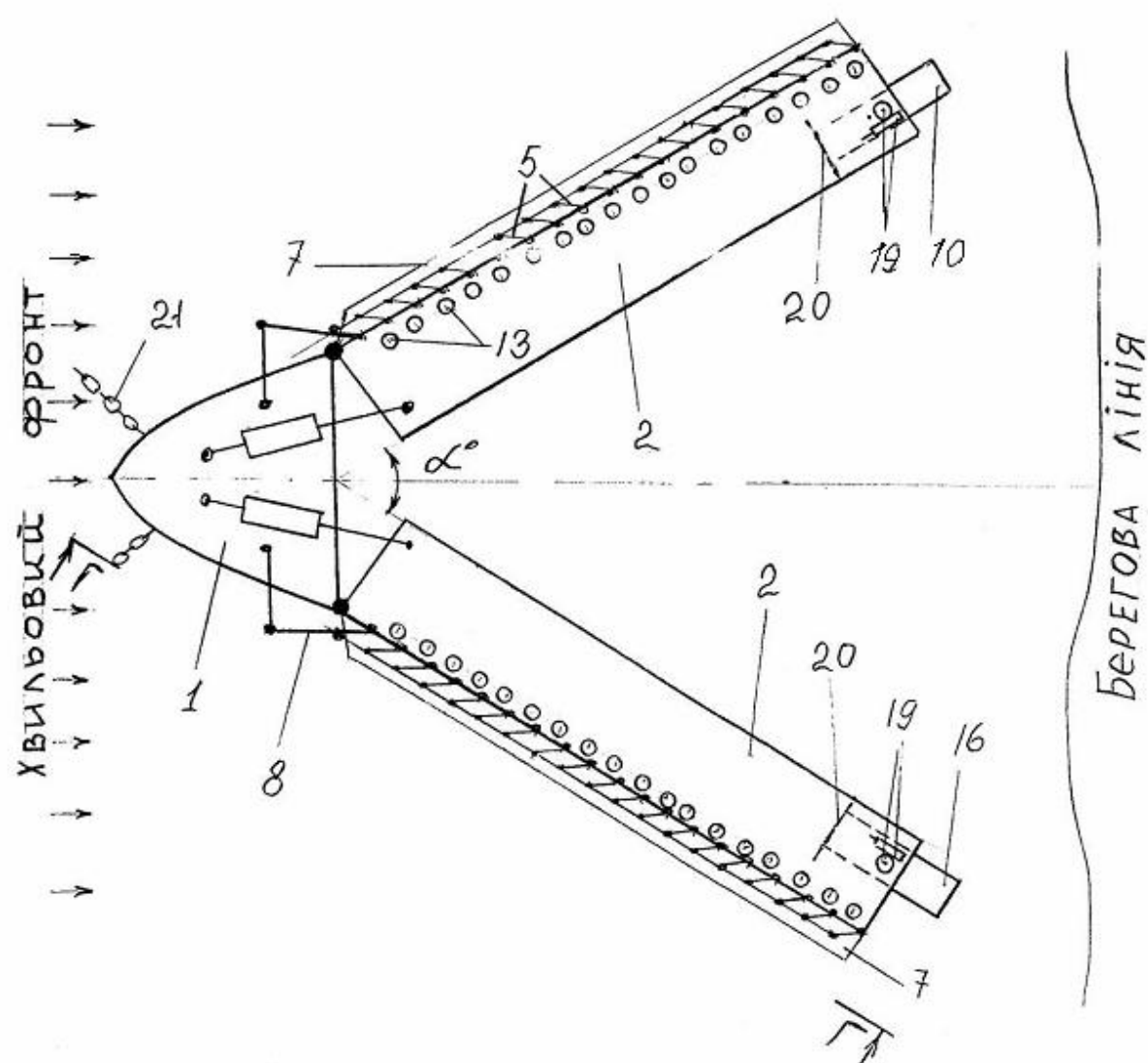


Fig. 4

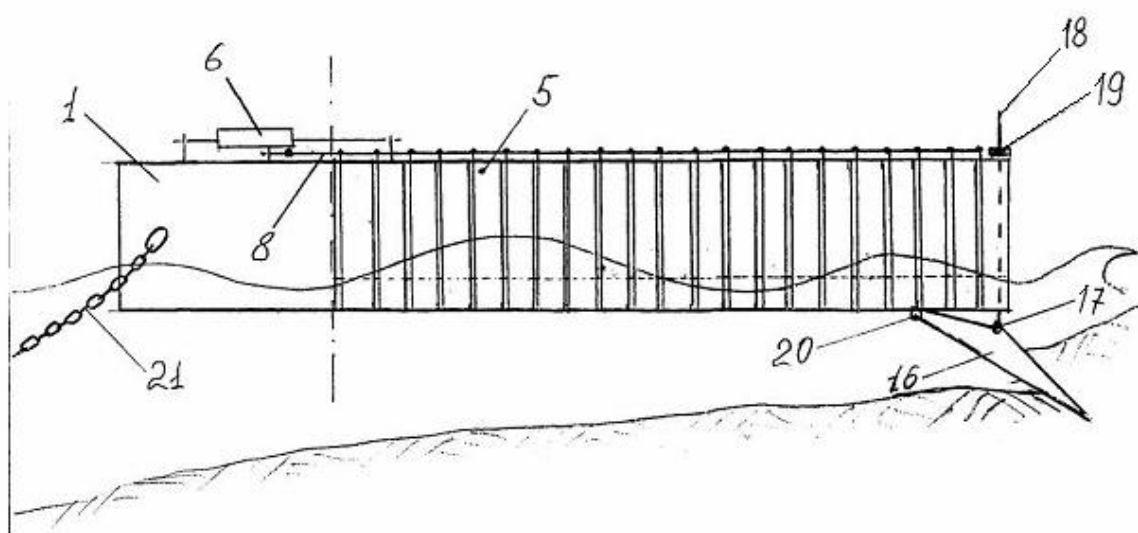
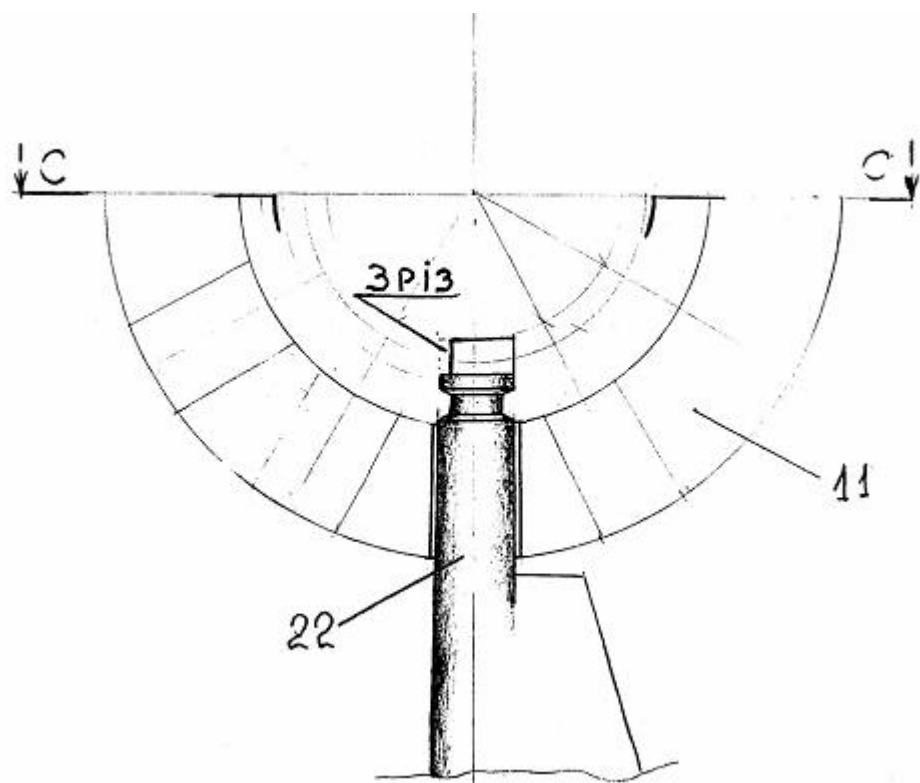
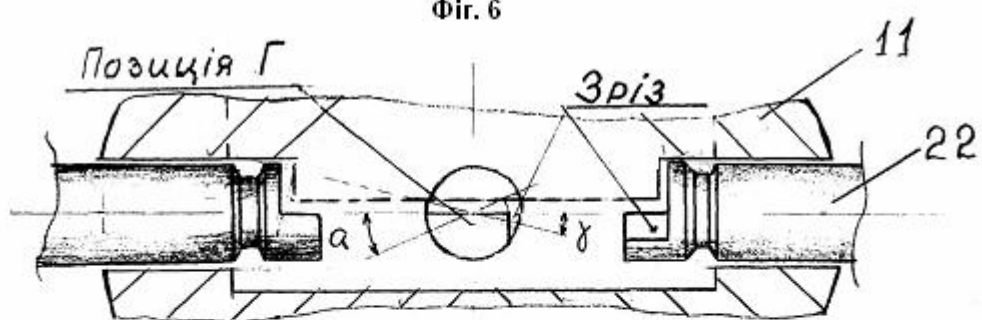


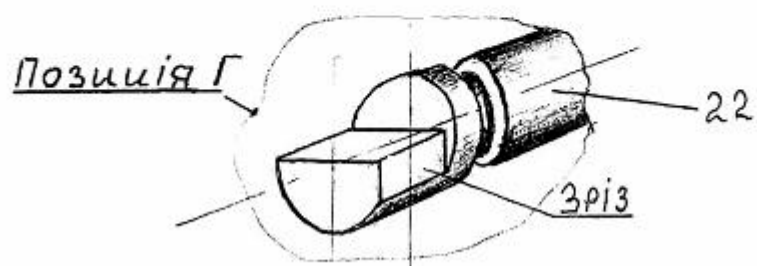
Fig. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8