



პოლისპასტური ტივტივიანი ტალღური დანადგარის მუშაობის ანალიზი

ტალღებს აქვთ განსაკუთრებული ენერგეტიკული ძალა, რომლებსაც 8-9 მეტრის სიმაღლეზე შეუძლიათ 100 ტონიანი გემების აწევა. ამ ენერჯის ნაკლია ის, რომ მას არ აქვს სისწრაფე და აქვს მცირე ამპლიტუდა. ამიტომ, ჩვენს ტალღურ დანადგარში გამოყენებული ბარისპასტული მეთოდი, საშუალებას გვაძლევს გავანეიტრალოთ აღნიშნული ნაკლი და ეფექტურად გამოვიყენოთ ტალღის დიდი ძალა.

ტალღური დანადგარი ეფექტიანია მრავალ ქვეყანაში, სადაც შეინიშნება მაღალი და რეგულარული ოკეანური ტალღები. მას შეუძლია ტალღის ენერჯია გარდაქმნას ელექტიკურ ენერჯიად, საკმაოდ იაფად და ეფექტურად.

მოკლე აღწერა

პოლისპასტური ტალღური დანადგარი შედგება მართკუთხა ფორმის ტივტივისგან, რომლის სიგანე, ტალღის მიმართულებით არის ტალღის სიგრძის ნახევარზე ნაკლები, ხოლო ტალღის გადამკვეთი მიმართულებით, ტივტივას სიგრძე მეტია ტალღის სავარაუდო სიგრძეზე. ძირში მოთავსებულია ძირითადი ტვირთი, რომელიც ორი გვარლით შეერთებულია ჩარჩოსთან, რომელზეც მიმაგრებულია გორგოლაჭები. ტივტივის ქვემოთ დამაგრებულია თამასა, რომელზეც ასევე მიმაგრებულია გორგოლაჭები. ასევე, ხელმისაწვდომია დამხმარე ტვირთი გვერდებზე ორი ვერტიკალური გამჭოლი ხვრელით, რომლებშიც გადის ძირითადი ტვირთის გვარლები. დამხმარე ტვირთზე ზემოდან ასევე მიმაგრებულია გორგოლაჭებიანი თამასა.

ტივტივის თამასის გორგოლაჭებში და ჩარჩოს ზედა მხარეს გორგოლაჭებში თანმიმდევრულად გადის მრგვალი კვეთის ღვედი (ღვედის საწყისი ბოლო ფიქსირდება ტივტივის თამასაზე), ასე იქმნება ტივტივიანი პოლისპასტი N1. ამის შემდეგ, ღვედი გადის ტივტივის შუა ნაწილში დაყენებულ გამჭოლ ხოკერში, გადის ლილვის გორგოლაჭში (ან გორგოლაჭების სისტემაში), რომელიც ატრიალებს გენერატორებს ტივტივის ზედა ნაწილში, ეშვება ქვემოთ და თანმიმდევრულად გადის ჩარჩოს ქვედა მხარეს გორგოლაჭებსა და დამხმარე ტვირთის თამასის გორგოლაჭებში და მაგრდება დამხმარე ტვირთის თამასაზე (ასე იქმნება დამხმარე ტვირთის პოლისპასტი N2). ზედა ლილვი გასასწრები ქუროების მეშვეობით ატრიალებს გენერატორებს, რომლებიც მდებარეობს ლილვის ორივე მხარეს. გენერატორების მიერ გამომუშავებული დენი სწორდება და მიეწოდება საერთო კაბელს, რომელიც გადის ყველა ტალღურ დანადგარში და შემდეგ ვრცელდება სანაპირო ქვესადგურზე. ქვესადგურში ტირისტორული ინვერტორი მუდმივ ძაბვას გარდაქმნის სამრეწველო სიხშირის ცვლად ძაბვად და კვებავს ცალკეულ მომხმარებლებს ან უკავშირდება ელექტროსისტემას.

ტალღური დანადგარის მიერ შესასრულებელი ფუნქციების ანალიზი

ნებისმიერმა ტალღურმა დანადგარმა უნდა შეასრულოს რიგი თანმიმდევრული ფუნქციები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მის ნორმალურ და ეფექტურ მუშაობას. განვიხილოთ ეს ფუნქციები.

1. ტალღის მექანიკური ენერჯის წართმევა.

ტალღის ენერჯის წართმევა ყველაზე ეფექტურად ხორციელდება ტივტივის მეშვეობით, რომელზეც დაკიდებულია ტვირთი, როდესაც სისტემის საკუთარი რხევები ემთხვევა ტალღის რხევების სიხშირეს. ამასთანავე, ტივტივის რხევების ამპლიტუდა მკვეთრად იზრდება. ერთ სიხშირეზე ჰარმონიული რხევისათვის ტივტივის კვეთა ერთნაირი სიმაღლის უნდა იყოს. ტივტივა შეიძლება იყოს გასაბერი. ამისათვის იგი აეწყობა ცილინდრული ვერტიკალური გასაბერი ბალიშებისგან და გადაეკვრება ქსოვილის გარსაცმი. გაბერვა ხორციელდება კომპრესორის მიერ ქვესადგურიდან მკვებავი კაბელის პარალელურად გაყვანილი საერთო შლანგის მეშვეობით. ტივტივის საკუთარი რხევების სიხშირის კვადრატი დამოკიდებულია ტივტივის კვეთის შეფარდებაზე ტივტივის საერთო მასასთან და დამხმარე ტვირთის მასასთან (პოლისპასტურ კოეფიციენტებთან მიმართებაში დაყვანის გათვალისწინებით).

რხევების საკუთარი სიხშირის რეგულირება ხორციელდება ელექტრომაგნიტური ამძრავიანი სარქველის მეშვეობით ტივტივის ქვედა ნაწილში (ღრუბლით გავსებული) წყლის შეშვებით და გამოშვებით და ტივტივაში წნევის გაზრდით ან შემცირებით. თუ არსებობს დამატებითი საერთო კაბელი, რომელიც გაყვანილია ძირითადი კაბელის პარალელურად ქვესადგურამდე, ტივტივაში წყლის შეშვების და გამოშვების მართვა (ავტომატიკისა და ტელემექანიკის გამოყენებით) ქვესადგურიდან შეიძლება განხორციელდეს ცენტრალიზებულად.

2. ელექტროენერჯის გამომუშავება.

ელექტროენერჯის გამომუშავება ყველაზე ეფექტურად ხორციელდება მბრუნავი გენერატორების მიერ (ვიბრაციული გენერატორები არარენტაბელურია დაბალი სიხშირის გამო), ამიტომ ტალღური დანადგარის შემდგომი ფუნქციაა ტივტივის უკუქცევით-წინსვლითი მოძრაობის გარდაქმნა ბრუნვით მოძრაობად ბრუნების იმ საკმარისი რაოდენობით, რომელიც საჭიროა გენერატორისთვის. **ტალღას შეუძლია შექმნას საკმაოდ დიდი ამომგდები ძალა ტივტივაზე, მაგრამ, როგორც წესი, მას აქვს შედარებით მცირე ამპლიტუდა და სიჩქარე. პოლისპასტის გამოყენება საშუალებას იძლევა, ბოლო გორგოლაჭიდან გამოსვლის შემდეგ, მნიშვნელოვნად გაზარდოს ღვედის სიჩქარე.** ამასთანავე, მცირდება ღვედის დაჭიმულობა და მისი შერჩევა შესაძლებელია უფრო მცირე კვეთით. აღნიშნული, ლილვზე, რომელიც აბრუნებს გენერატორს, მცირე დიამეტრის შკივის არჩევის საშუალებას იძლევა. ორივე ეს ფაქტორი ხელს უწყობს წამყვანი ლილვის ბრუნის რაოდენობის მნიშვნელოვნად გაზრდას. ღვედის ფრიქციული ხახუნის გაზრდისათვის გათვალისწინებულია ორი შკივის დაყენება წამყვან ლილვზე და კიდევ ერთი შუალედური შკივი ფიქსირდება ქვემოთ უქმ ლილვზე. ღვედი თანმიმდევრობით გადის სამივე შკივზე. ღვედის გაშრობა ხორციელდება ღვედის გრძელ ღრუბელში გატარების გზით, გარდა ამისა, ღვედი შრება შკივებზე ცენტრიდანული ძალების ხარჯზე.

3. ელექტროენერჯის გადაცემა მომხმარებლისთვის.

ტალღური დანადგარის არანაკლებ მნიშვნელოვანი ფუნქციაა ენერჯის შეგროვება სხვადასხვა ბლოკებიდან და მომხმარებლისთვის გადაცემა მისთვის საჭირო პარამეტრებით. ამისათვის ხდება ცვლადი დენის გარდაქმნა (თუ გენერატორები აწარმოებენ ცვლად დენს) მუდმივ დენად და საერთო კაბელისთვის მიწოდება, მუდმივი

დენის გენერატორები ადვილად ერთიანდებიან სინქრონიზაციის გარეშე და რომელიმე გენერატორის მწყობრიდან გამოსვლა გავლენას არ ახდენს მთლიან ჯაჭვზე. საერთო კაბელი თანმიმდევრულად გადის ქარდანადგარის ბლოკებში ცენტრალურ ბლოკამდე, უერთდება სხვა შტოებს და შედის ნაპირზე მდებარე ქვესადგურში. ქვესადგურში ტირისტორული ინვერტორი მუდმივ დენს გარდაქმნის საჭირო სიხშირის სამფაზიან ცვლად დენად და კვებავს მომხმარებლებს ან უერთდება სისტემას. გარდა ამისა, ქვესადგურში შეიძლება დამონტაჟდეს დატვირთვის ქვეშ რეგულირებადი ტრანსფორმატორი და სინქრონული კომპენსატორი. ძაბვის დონე რეგულირდება გენერატორების აგზნების ავტომატიკით თითოეულ ბლოკზე, გარდა ამისა, არის დამატებითი საერთო კაბელი, რომელიც გადის ძირითადის პარალელურად და რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელია ცენტრალიზებული ზემოქმედება გენერატორების აგზნებაზე და ძაბვის რეგულირება.

ქვესადგურში ასევე დამონტაჟებულია კომპრესორი, რომელიც რეზინის შლანგით აწვდის წნევას თითოეულ ბლოკს. შესაბამისად, ტალღური დანადგარის ერთი ბლიკიდან მეორე ბლოკამდე გადის ძირითადი კაბელი, მეორადი ჯაჭვების კაბელი და ჰაერის ჩაბერვის შლანგი. ყველა ბლოკი მუდმივად ახორციელებს ვერტიკალურ რხევებს და კაბელები ექვემდებარება მუდმივ ღუნვას. სწორედ ამიტომ, კაბელები მზადდება სპილენძის მრვალძარღვიანი სადენისგან. ამასთანავე, ძარღვები უნდა იყოს ძალიან მცირე დიამეტრის. გარდა ამისა, ბლოკიდან კაბელის გასვლა ხდება კონუსური მილყელების მეშვეობით მდოვრე გაფართოებით და დამრგვალებით, რაც ხელს უშლის მკვეთრ გადაღუნვას. მილყელის შიგნით თავსდება ვიბრაციის შთამნთქმელი მასალა (დრუბლოვანი რეზინი). ზემოდან გადაჭიმულია გვარლი ამორტიზატორებით ბოლოებში, რომელზედაც დაკიდებულია კაბელები და შლანგი მცირე ჩალუნვით.

ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მოცემული ტალღური დანადგარი ეფექტურად, საიმედოდ და საკმაოდ იაფად ასრულებს ელექტროენერჯის გამომუშავებისა და მომხმარებლისთვის გადაცემისთვის ყველა საჭირო ფუნქციას.

