



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz,
anerkannt nach dem Abkommen über die
gegenseitige Anerkennung von Urheber-
scheinen und anderen Schutzdokumenten
für Erfindungen vom 18.12.1976

(19) DD (11) 259 329 A3

4(51) H 01 F 7/16

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP H 01 F / 275 472 3

(22) 23.04.85

(45) 24.08.88

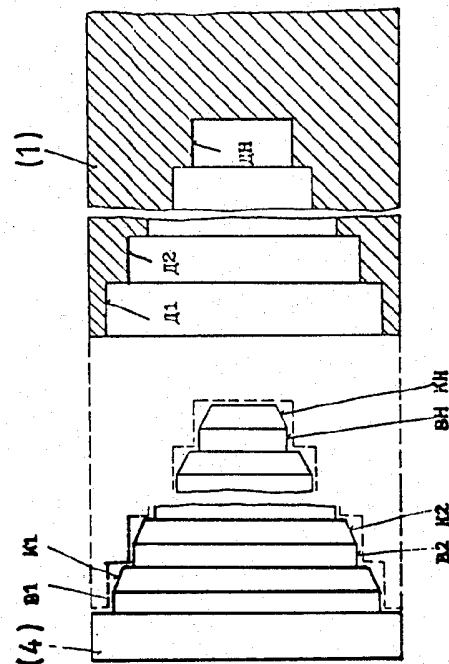
(71) Zavody tazkeho strojarstva, Vysk.-vyvoj. ustav Martin, CS

(72) Ochodnicky, Vladimir; Barani, Vladimir; Mancovic, Milan, CS

(89) 249920, CS

(54) Axialer gekapselter Elektromagnet

(57) Anordnung des axialen gekapselten Elektromagneten mit feststehender Stirn der Deckplatte und daran anliegender Stirn des axial beweglichen Ankers, dazwischen entsteht ein Luftspalt. Die Stirn der Deckplatte und die daran anliegende Stirn des Ankers sind so ausgeführt, daß die Anzahl der Korrektoreffekte konstruktiver Art auf den Verlauf der Zugkraftcharakteristik des Elektromagneten erhöht werden kann. Die Korrektoreffekte ermöglichen es, in einem weiten Änderungsbereich der axialen Ankerstellung eine unveränderte Kraft bei konstantem Erregungsstrom zu erreichen, wobei dies in bezug auf eine ideale konstante Größe oder auf die lineare funktionale Abhängigkeit mit dem kleinsten Toleranzbereich im Widerspruch zu den bekannten Lösungen erhalten wurde. Die Korrektoreffekte wurden durch Bildung von mindestens 3 stufenförmig kleiner werdenden Ansätzen an der einen Stirn und von mindestens 3 stufenförmig kleiner werdenden Aussparungen an der anderen Stirn erreicht.



Предметом изобретения является расположение аксиального корпусного электромагнита с неподвижным торцом крышки и прилегающим к нему торцом аксиально движущегося якоря.

Известны разные методы формирования торца крышки и прилегающего к нему торца якоря, между которыми образован воздушный зазор. Указанные электромагниты обыкновенно состоят из неподвижных частей, образующих прерванную магнитную цепь со встроенной катушкой электромагнита, причем в образованную полость вставлен аксиально движущийся якорь.

Формирование торца крышки и к нему прилегающего торца якоря оказывает влияние на протекание тяговой характеристики электромагнита, которую выражает зависимость действующей на якорь электромагнита образованной силы от аксиального положения якоря в полости после подвода электрического тока в катушку электромагнита. С целью достигнуть эффектов, характеризованных приблизительно неизменяемой силой в зависимости от аксиальной дистанции торцов или силой умеренно понижающейся или умеренно повышающейся используют известные решения создание одного или двух выступов на одном из торцов или создание одной или двух полостей на другом прилегающем торце. Нужные поправочные эффекты достигаются изменением размеров отдельных выступов и прилегающих к ним полостей или изменением их формы. Указанные эффекты не дают возможность достигнуть на тяговую характеристику электромагнита нужных влияний в большом диапазоне изменении аксиального положения якоря. Также невозможно одновременно уменьшать толерантную зону отклонения силы в течение тяговой характеристики по отношению к идеальной константной величине или по отношению к линейной функциональной зависимости.

Указанные невыгоды устраняют согласно изобретению упорядочение аксиального корпусного электромагнита, основа которого состоит в том, что на торце крышки созданы минимально три ступенча-

то уменьшающиеся выступы или минимально три ступенчато уменьшающиеся полости и на прилегающем торце якоря образованы минимально три ступенчато уменьшающиеся полости или минимально три ступенчато уменьшающиеся выступы, причем формы выступов и прилегающих к ним полостей минимально в одной степени отличны.

Преимуществом решения по изобретению - повышение количества поправочных эффектов конструкционного характера на течение тяговой характеристики таким способом, чтобы позволить в большом диапазоне изменений аксиального положения якоря одновременно уменьшение толерантной зоны отклонения силы в течении тяговой характеристики и достигать константной величины силы или линейную функциональную зависимость одинарным способом.

На приложенных рисунках представлено на рисунке 1 конструктивное упорядочение аксиального корпусного электромагнита с неподвижным торцом крышки и прилегающим к нему торцом аксиально движущегося якоря с обозначенным воздушным зазором, образованным между торцом крышки и двухступенчатой полостью и между торцом якоря с двухступенчатым выступом по известному решению, рисунок 2 представляет согласно изобретению формирование торцов характеризуемое образованными многими ступенчато уменьшающимися выступами B1 - BH на одном торце и с многими ступенчато уменьшающимися полостями D1 - DH в прилегающем торце, причем формы выступов и прилегающих к ним полостей во всех степенях идентичны, рисунок 3 представляет графически изображенную тяговую характеристику электромагнита с обозначенной зоной отклонения ΔФ от идеальной константной величины при внедрении Π поправочных эффектов при равных формах выступов и полостей, рисунок 4 и рисунок 5 представляют формирование по изобретению торцов характеризуемое созданными многими ступенчато уменьшающимися выступами на одном торце и многими ступенчато уменьшающимися полостями в прилегающем торце, причем формы выступов B1 - BH и прилегающих к ним полостей D1 - DH не совпадают по форме, отличаются скосами K1 - KH, рисунок 6 представляет тяговую характеристику электромагнита с обозначенной зоной отклонения ΔФ от идеальной константной величины при внедрении Π поправочных эффектов при несовпадающих по форме выступах B1 - BH и прилегающих к ним полостях D1 - DH.

Характеристики и действие указанных в цели решения согласно изобретению достигнуты при известном упорядочении аксиального

корпусного электромагнита по рисунку 1, где на неподвижной передней крышке 1 создан торец этой крышки 1,^к которому прилегает торец аксиально движущегося якоря формированием этих торцов, создающих воздушный зазор 20. Воздушный зазор 20 во всем диапазоне возможных изменений покрыт дистанционной прокладкой 5 из немагнитного материала. Дистанционная прокладка 5 одновременно образует соединительное звено между передней крышкой 1 и задней крышкой 3 с образованной выступающей частью. В пространство, ограничено передней крышкой 1, задней крышкой 3 и дистанционной прокладкой 5 на изоляционный слой 6 навита катушка 7 с подводящими клеммами 10. Магнитная цепь между передней крышкой 1 и задней крышкой 3 замкнута через корпус 2 электромагнита. Свободное аксиальное движение якоря 4 в полости электромагнита позволяет воздушный канал 9. Силовые воздействия Φ , действующие на якорь 4 в зависимости от аксиального расстояния c торцов, между которыми образован воздушный зазор 20, после подвода тока И в катушку 7 электромагнита посредством толкающего стержня выведены во внешнее пространство.

У известного формирования торцов, образующих воздушный зазор 20 по рисунку 1 с двумя полостями Д1 и Д2, созданными в лобовой части крышки 1 и с двумя выступами В1 и В2, образованными в лобовой части якоря 4, доступные поправочные эффекты, изменения размеров и видов выступов и полостей недостаточны для большого интервала рабочего хода С. Достаточно малое отклонение $\Delta\Phi$ можно достигнуть в интервале рабочего хода С и ^{од}новременно достигнуть константную или линейную зависимость течения тяговой характеристики с количеством М1 - МН релятивных максимумов при образовании В1 - ВН выступов на одном из торцов и Д1 - ДН полостей на другом из торцов, причем выступы и прилегающие к ним полости совпадают по форме согласно рисунку 2.

Уменьшение отклонения $\Delta\Phi$ можно достигнуть изменением формы выступов В1 - ВН и прилегающих к ним полостей Д1 - ДН согласно рисунку 4 и 5. Скося К1 - КН, образованные на выступах В1 - ВН представленных на рисунке 4, и скося К1 - КН, образованные на полостях Д1 - ДН, представленных на рисунке 5, выражают возможное изменение формы выступов В1 - ВН и полостей Д1 - ДН.

Внедрение аксиального корпусного электромагнита с формированием торцов неподвижной крышки и аксиально движущегося якоря по изобретению при конструкции подъемных исполнительных элементов для электромеханических или электрогидравлических цепей управления и регулирования и при конструкции целых электромеханических или электрогидравлических преобразователей, когда необходимо в большом диапазоне рабочего хода электромагнита достигнуть приближение настоящего течения его тяговой характеристики идеальной константной величине или линейной функциональной зависимости.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Аксиальный корпусный электромагнит с неподвижным торцом крышки и прилегающим к нему торцом аксиально движущегося якоря, между которыми образован воздушный зазор, отличающийся образованием на торце крышки /1/ минимально трех ступенчато уменьшающихся выступов /В1/ - /ВН/ или минимально трех ступенчато уменьшающихся полостей /Д1/ - /ДН/ и на прилегающем торце якоря /4/ образованием минимально трех ступенчато уменьшающихся полостей /Д1/ - /ДН/ или минимально трех ступенчато уменьшающихся выступов /В1/ - /ВН/ причем выступы /В1/ - /ВН/ и прилегающие к ним полости /Д1/ - /ДН/ в отдельных взаимноотвечающих степенях фигурно отличны минимально в одном выступе /В/ или полости /Д/.

4

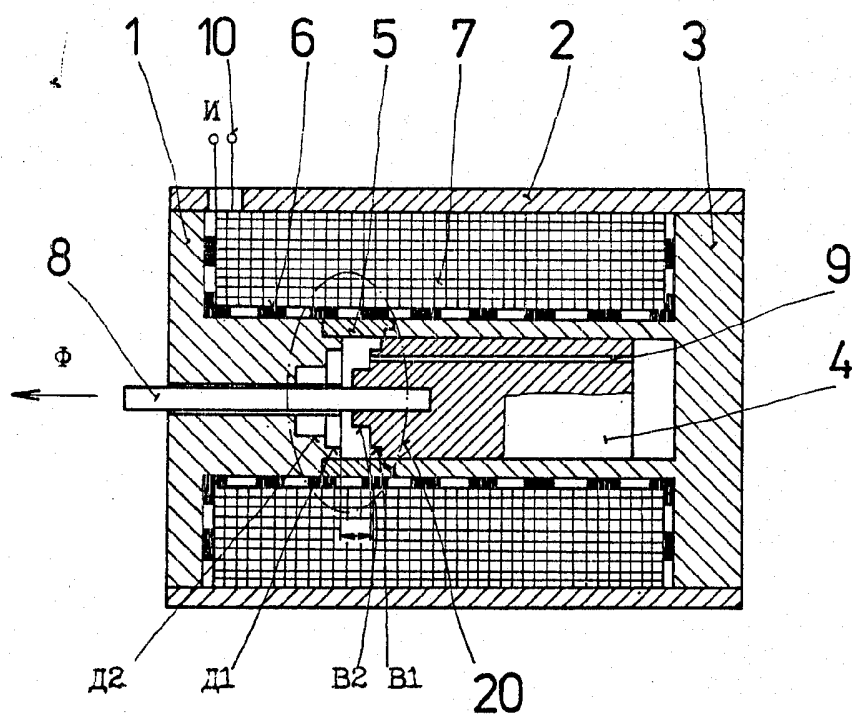


рис.1

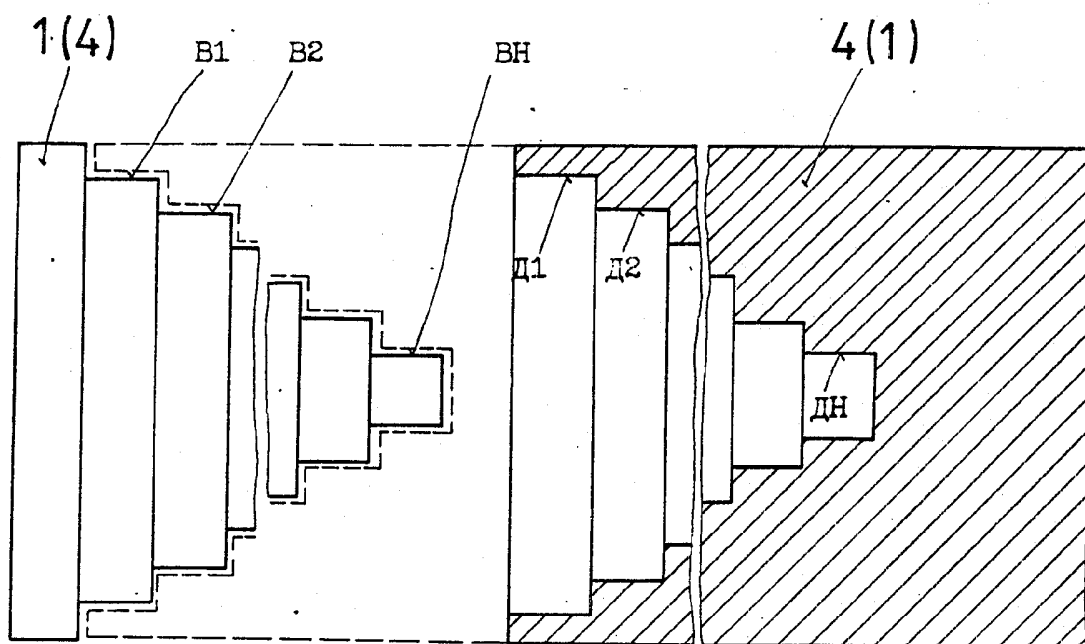


рис. 2

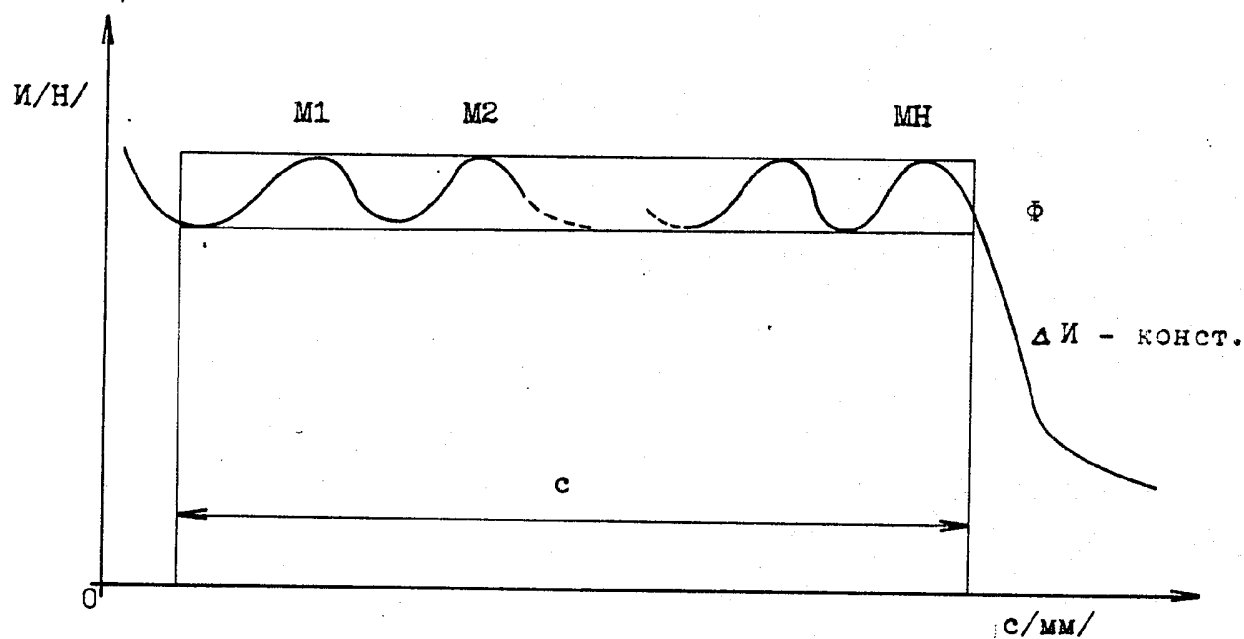


рис. 3

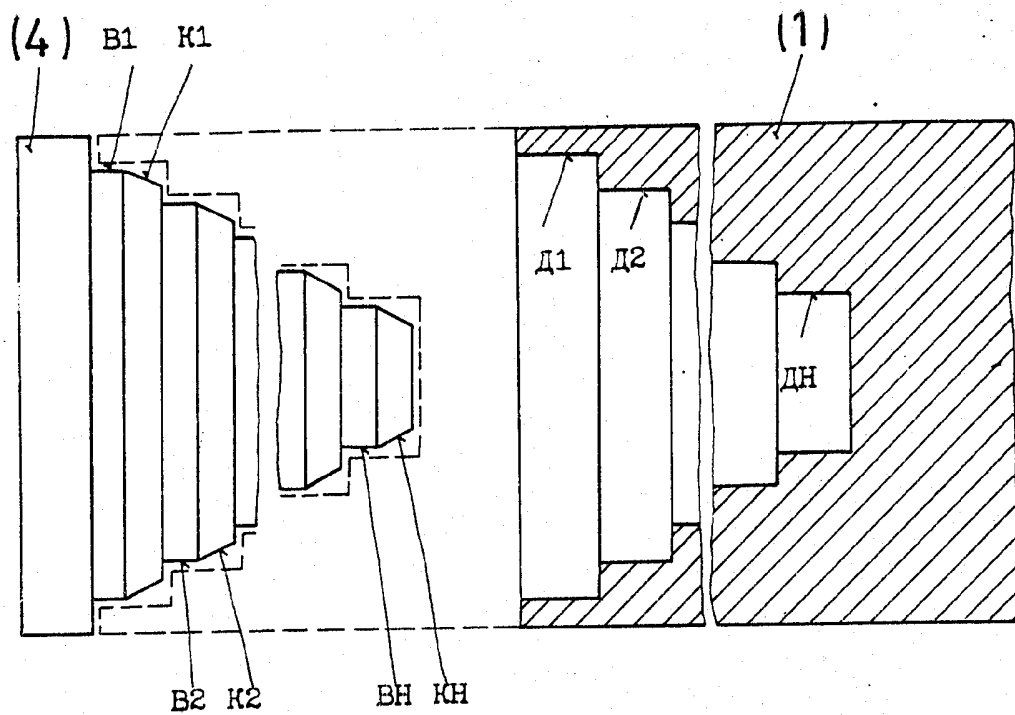


рис. 4

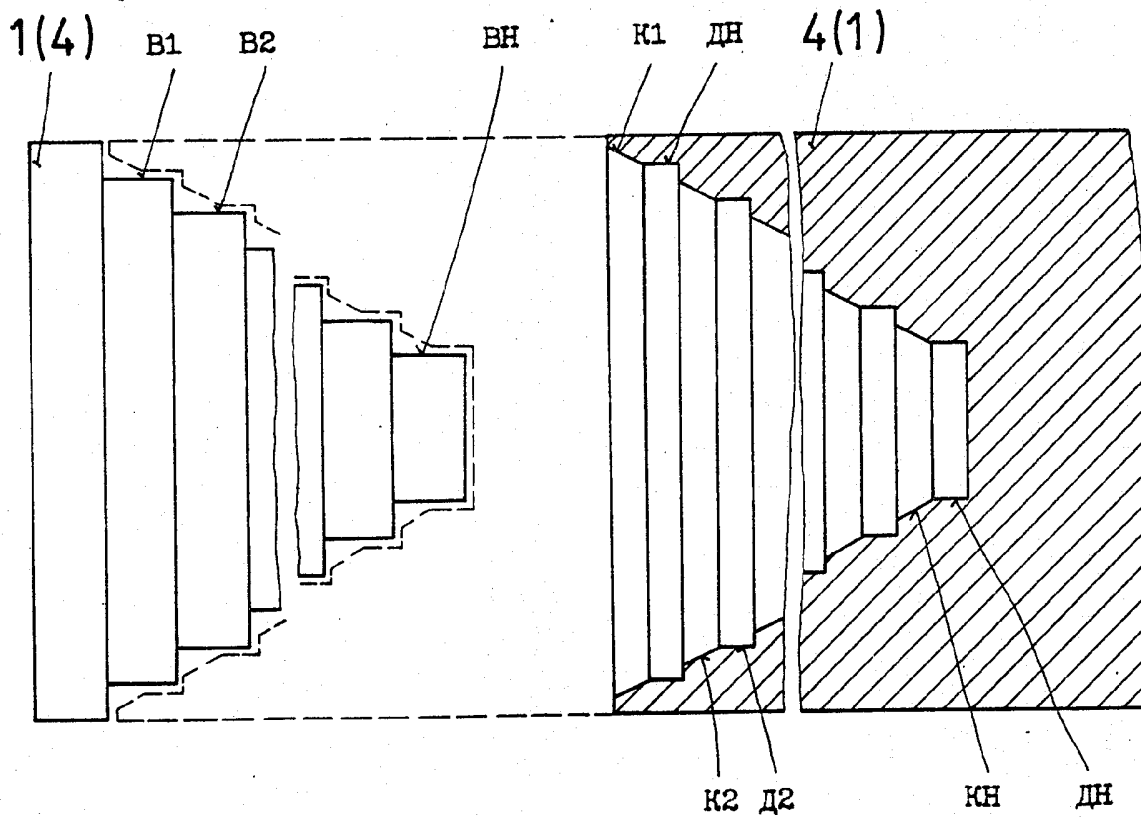


рис. 5

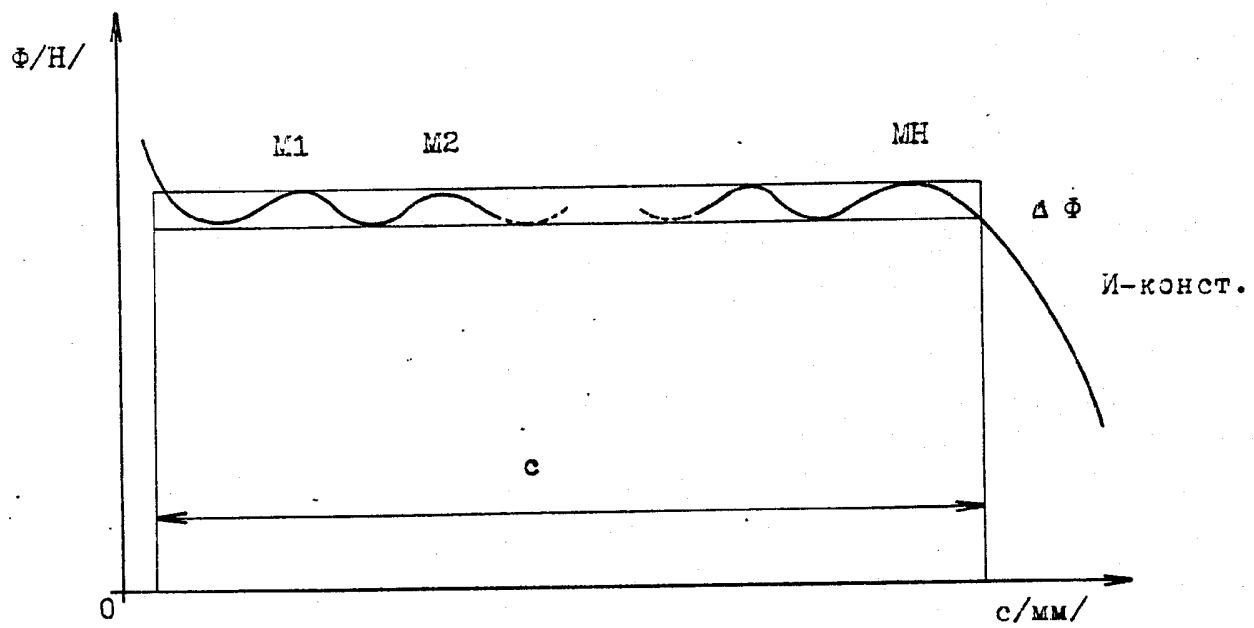


рис. 6