



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **139809** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
H02P 1/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

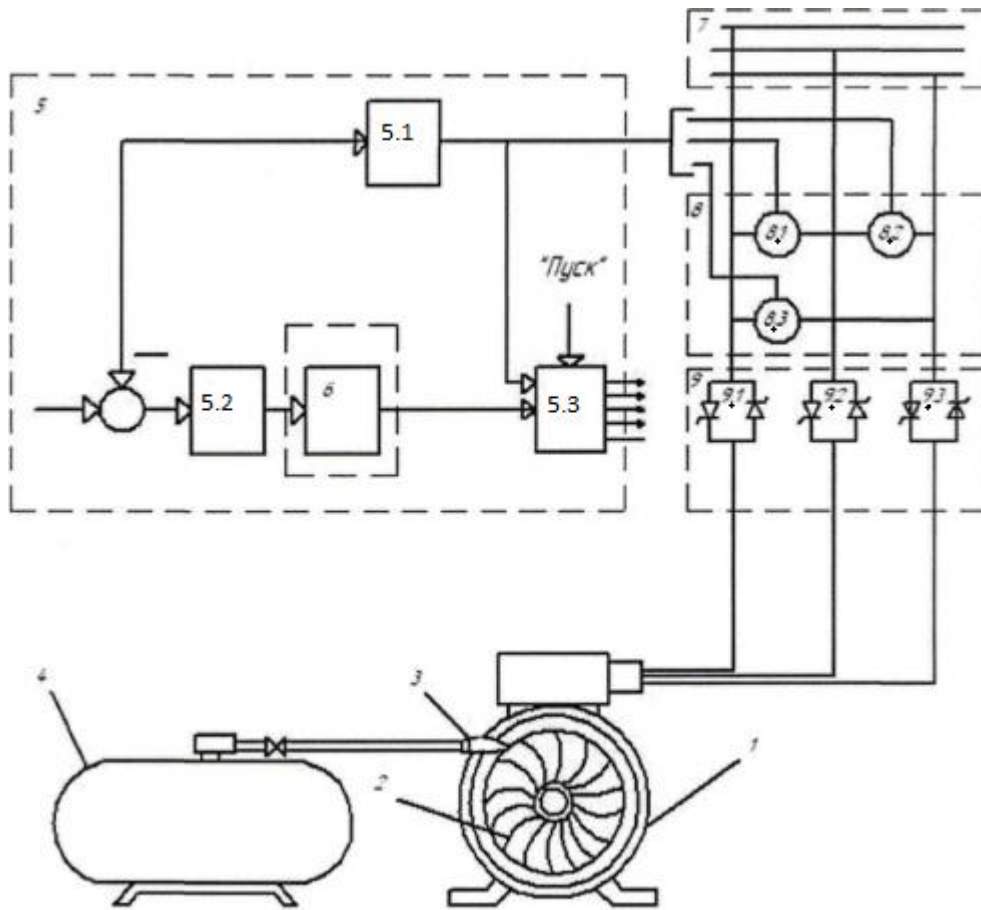
<p>(21) Номер заявки: u 2019 06181</p> <p>(22) Дата подання заявки: 03.06.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.01.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.01.2020, Бюл.№ 2</p>	<p>(72) Винахідник(и): Стручасв Микола Іванович (UA), Кюрчев Сергій Володимирович (UA), Петров Віктор Олексійович (UA), Постнікова Марина Вікторівна (UA), Курашкін Сергій Федорович (UA), Єфимчук Олександр Анатолійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</p>
---	--

(54) ПНЕВМАТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ ПЛАВНОГО ПУСКУ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

(57) Реферат:

Пристрій плавного пуску асинхронного двигуна, що містить асинхронний двигун з короткозамкненим ротором, тиристорний перетворювач напруги, пари зустрічно-паралельно включених тиристорів, блок вимірювання миттєвих лінійних напруг, датчики напруги, живильну мережу, систему керування, блок обчислення чинної напруги; блок обробки, систему імпульсно-фазового керування, синхронізовану за напругою мережі, згідно з корисною моделлю в систему пристрою введено пневмотурбінку, сопло, пневморесивер та датчик обертів двигуна.

UA 139809 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі електротехніки і може бути використана для плавного пуску асинхронних електроприводів загальнопромислового призначення.

5 Як найближчий аналог вибрано пристрій плавного пуску асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, який включає асинхронний двигун з короткозамкненим ротором, тиристорний перетворювач напруги, пари зустрічно-паралельно включених тиристорів, блок вимірювання миттєвих лінійних напруг, датчики напруги, живильну мережу, систему керування, блок обчислення чинної напруги; блок обробки, систему імпульсно-фазового керування, синхронізовану за напругою мережі (Патент RU № 2497267. H02P1/26, H02P1/28. Опубл. 27.03.2013.).

10 Недоліком цього пристрою є включення пристрою до моменту зрушення вала двигуна, неповне використання ресурсів малопотужної електричної мережі та запізнення відключення пристрою, коли двигун починає працювати в номінальному режимі.

15 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою шляхом введення нових елементів, які дозволять більш повно використовувати ресурси малопотужної електричної мережі.

20 Поставлена задача вирішується тим, що у пневматичному пристрої плавного пуску асинхронного двигуна, який містить асинхронний двигун з короткозамкненим ротором, тиристорний перетворювач напруги, пари зустрічно-паралельно включених тиристорів, блок вимірювання миттєвих лінійних напруг, датчики напруги, живильну мережу, систему керування, блок обчислення чинної напруги; блок обробки, систему імпульсно-фазового керування, синхронізовану за напругою мережі, згідно з пропонованою корисною моделлю, в систему пристрою введено пневмотурбінку, сопло, пневморесивер та датчик обертів двигуна.

25 Застосування пристрою плавного пуску асинхронного двигуна запропонованої конструкції, за рахунок встановлення пневмотурбіни, сопла, пневморесивера та датчика обертів двигуна, дозволяє вмикати прилад плавного пуску вже після моменту зрушення вала двигуна і до досягнення ним робочої частоти обертання за допомогою датчика обертів. Двигун досягає робочої частоти обертання за рахунок розгону його пневмотурбіною, на яку подається через сопло з пневморесивера стиснене повітря, що дозволить більш повно використовувати ресурси малопотужної електричної мережі.

30 Технічна суть пристрою, який пропонується, роз'яснюється кресленням, на якому зображена його схема.

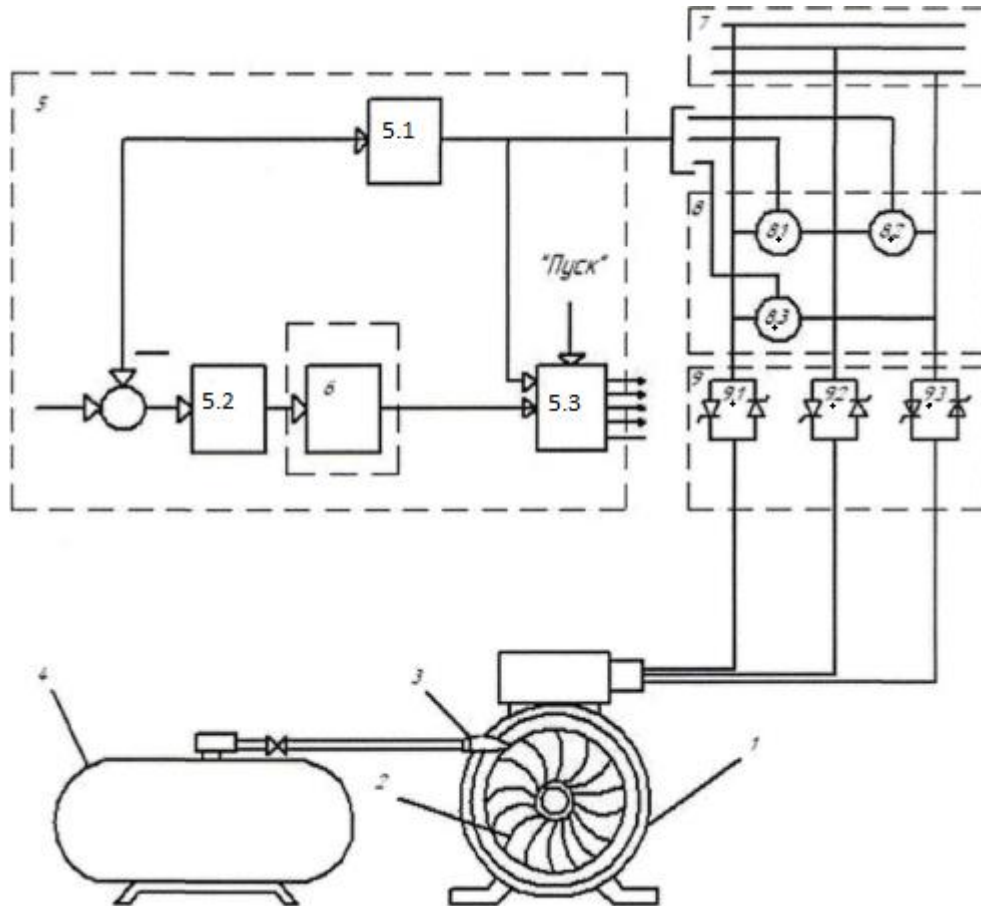
35 Пневматичний пристрій плавного пуску асинхронного двигуна містить асинхронний двигун 1 з короткозамкненим ротором, пневмотурбінку 2, сопло 3, пневморесивер 4, систему 5 керування, блок 5.1 обчислення чинної напруги; блок 5.2 обробки, систему 5.3 імпульсно-фазового керування, синхронізовану за напругою мережі, датчик 6 обертів двигуна, живильну мережу 7, блок 8 вимірювання миттєвих лінійних напруг, датчики 8.1, 8.2, 8.3 напруги, тиристорний перетворювач 9 напруги, пари зустрічно-паралельно включених тиристорів 9.1, 9.2, 9.3.

40 Пневматичний пристрій плавного пуску асинхронного двигуна використовують наступним чином.

45 Пристрій плавного пуску під'єднують до асинхронного двигуна 1 та живильної мережі 4. Після підключення тиристорного перетворювача напруги 2 до живильної мережі 7, включається в роботу система 5.3 імпульсно-фазового керування і за допомогою датчиків 8.1, 8.2, 8.3 напруги починають вимірюватися миттєві лінійні напруги, на основі яких блоком 5.1 обчислення чинної напруги виконується обчислення діючого значення залишкової напруги на шинах мережі. Потім подають команду "Пуск" на здійснення пневматичного запуску асинхронного двигуна від пневмотурбіни 2, на яку подається через сопло 3 з пневморесивера 4 стиснене повітря, і в момент досягнення ним робочої частоти обертання, датчик 6 обертів двигуна дозволяє вмикати прилад плавного пуску. В результаті чого починається порівняння сигналу завдання на залишкову напругу і обчисленого за допомогою блока 5.1 діючого значення цієї напруги. Отримана різниця подається на блок 5.2 обробки (регулятор залишкової напруги), який обробляє її і видає сигнал на систему 5.3 імпульсно-фазового керування такого значення, щоб підтримати постійною напругу на шинах мережі 7 під час пуску. Система 5.3 імпульсно-фазового керування формує сигнали керування тиристорами в парах зустрічно-паралельно включених тиристорів 8.1, 8.2, 8.3, тиристорного перетворювача 9 напруги. В результаті відбувається запуск двигуна, в процесі якого контролюється і обмежується зниження залишкової напруги на шинах живильної мережі. За допомогою сигналу датчика 6 обертів двигуна, пристрій плавного пуску вимикається, коли двигун починає працювати в номінальному режимі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Пристрій плавного пуску асинхронного двигуна, що містить асинхронний двигун з короткозамкненим ротором, тиристорний перетворювач напруги, пари зустрічно-паралельно включених тиристорів, блок вимірювання миттєвих лінійних напруг, датчики напруги, живильну мережу, систему керування, блок обчислення чинної напруги; блок обробки, систему імпульсно-фазового керування, синхронізовану за напругою мережі, який **відрізняється** тим, що в систему пристрою введено пневмотурбінку, сопло, пневморесивер та датчик обертів двигуна.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601