



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 08 78
(21) PV 5590-78

(89) 133 483, DD

(32)(31)(33) 19 09 77 (G 06 K/201078), DD

(40) Zveřejněno 29 04 83

(45) Vydáno 01 08 84

(11) 225 352
B1

(51) Int. Cl.
G 06 K 9/32

(75)
Autor vynálezu

GRÜNEWALD UTA dr.,
NOTBOHM KARLHEINZ dr. dipl. ing.,
STURM EDGAR dipl. ing., DRAŽDANY (DD)

(54)

Zařízení pro normování rozměrů znaků písma

Vynález se týká zařízení pro normování rozměrů značek, jehož použití v zařízení pro rozeznávání znaků je nutné, když se pomocí standardního analyzátoru příznaků musí zpracovat znaky velmi různé velikosti, například znaky rukopisů.

Cílem je vytvořit předpoklady pro zvýšení spolehlivosti rozeznávání bez druhé paměti, kde znak se plně zapisuje. Pásmo každého rozdělovače, zvolené v souladu se změřenou výškou a šířkou znaku, obsahuje přehled adres prvků obrazu, zvolených postupně za sebou v paměti výchozího obrazu. V čítači posuvů rozdílů adres se přidávají v rytmu přepočítaného taktu k adrese výchozího bodu, zapsané v sumátoru adres. Obsah takto identifikovaných a nacházejících se v jednom operátoru prvků obrazu se zavádí do prahového obvodu a sčítá se a souhrn se porovnává s prahovou hodnotou a запиše se v rozdělovači. V závislosti na výsledku porovnání v lince posuvu se buď přidává jeden bit aneb nepřidává. Po dosažení určitého stavu čítače pro předávání slovo údajů se předává paralelně z linky posuvu do počítačového a řídicího zařízení.

НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

-1-

1	OBJEKT	201078	005079	01
3	DE/POSTA	4. 11. 81	DOŠLO	
F	VYRIZ			

Устройство для нормирования размеров шрифтовых знаков

Область применения изобретения

Изобретение касается устройства для нормирования размеров знаков, наличие которого в устройстве распознавания знаков оказывается необходимым, если с помощью стандартного анализатора признаков должны обрабатываться знаки весьма различной величины (например, рукописные знаки).

Характеристика известных технических решений

Согласно DE-OS 2236382 известно устройство, работающее в предположении постоянства отношения высоты знаков к их ширине. В зависимости от высоты знаков расположение пересчитывается таким образом, что получаются преобразованные знаки с одинаковой высотой точек растра. Этим способом возможно нормирование только в одном измерении.

Поэтому в другом патенте (US-PS 3710323) предлагается отдельно нормировать знаки по высоте и ширине и получать такие преобразованные знаки, растровое изображение которых точно вписывается в прямоугольник. Информация о элементах изображения поступает через сдвигающий регистр в память RAM. Во время прохождения через сдвигающий регистр отбирается информация для определения высоты и ширины знаков. Сигналам высоты и ширины ставятся в соответствие содержащиеся в ROM векторы нормирования, содержащие ряд чисел для определения адресов в памяти RAM. Таким образом находятся адреса тех элементов изображения, которые должны быть переданы во вторую память, чтобы там образовалось растровое изображение требуемых размеров в качестве основы для последующего распознавания.

Данное изобретение имеет тот недостаток, что вследствие случайности выбора передаваемых элементов изображения, с одной сторо-

ны, могут перениматься все ошибки, а, с другой стороны, могут быть упущены важные элементы структуры знаков. Существует опасность прерывания линий в тонкозаписанных местах. Особенно часто это происходит при неравномерно написанных рукописных знаках. Кроме того невозможно согласовать векторы нормирования с толщиной линий знаков.

Цель изобретения

Цель изобретения состоит в создании устройства для нормирования размеров, имеющихся в виде растрового изображения знаков, с помощью которого гарантируется очень малое число остающихся после преобразования ошибок (например, неравномерности контуров, разрывы, пятна), что повышает надежность последующего автоматического распознавания.

Изложение сущности изобретения

Задачей изобретения является создание устройства для нормирования размеров шрифтовых знаков, которое не содержит вторую память, где полностью записываются преобразованные знаки. Согласно изобретению задача решается тем, что счетчик сдвигов и пороговая схема связаны по входу соответственно с распределителем для направления x и с распределителем для направления y и с счетно-решающим и управляющим устройством, счетчик сдвигов со стороны выхода связан с сумматором адресов и схемой пересчета тактовых импульсов, что кроме того схема пересчета тактовых импульсов связана по входу с счетно-решающим и управляющим устройством и по выходу - со схемой тактового управления, пороговой схемой, линией сдвига и счетчиком для передачи слов данных, что память исходного изображения через пороговую схему с линией сдвига и через нее и счетчик для передачи слов данных связана со счетно-решающим и управляющим устройством.

Выбранная зона каждого распределителя (ROM) содержит список адресов элементов изображения, выбираемых последовательно в

памяти исходного изображения (RAM) в соответствии с измеренной высотой и шириной знака. Эти адресованные таким образом элементы изображения представляют собой исходные точки для различных операторов, которые охватывают несколько элементов изображения в окрестности исходной точки. Величина и форма операторов зависит от высоты и ширины знака, поэтому в распределителе также находятся величины, с помощью которых адрес каждой исходной точки должен быть модифицирован с тем, чтобы можно было выбирать необходимые элементы окрестности. Расчет разностей адресов осуществляется в счетчике сдвигов. Они добавляются в ритме пересчитанного такта к адресу исходной точки, записанному в сумматоре адресов. Содержание всех таким образом опрошенных и находящихся в одном операторе элементов изображения вводится в пороговую схему и суммируется там, а сумма сравнивается с пороговым значением. Пороговое значение зависит как от величины оператора, так и от размера знака и также запоминается в распределителе. В зависимости от результата сравнения в пороговой схеме в линии сдвига либо сбрасывается один бит, либо нет. После заданного числа тактов, т.е. при определенном состоянии счетчика для передачи слов данных, слово данных из линии сдвига передается параллельно в счетно-решающее и управляющее устройство.

Другое решение согласно изобретению состоит в том, что устройство предварительной обработки через блок измерения и оценки толщиной линий знаков связано с пороговой схемой. При линиях малой толщины пороговое значение выбирается малым, чтобы исключить разрывы. Для линий большой толщины пороговое значение выбирается большим, чтобы получить важные для структуры знаков пробелы.

Пример осуществления изобретения

Изобретение поясняется ниже подробнее на примере его осуществления. На прилагаемых рисунках показаны:

Фиг. 1: блок-схема устройства для нормирования

Фиг. 2: детальное изображение примера выполнения блока преобразования.

На блок-схеме устройства для нормирования (фиг. 1) схематически изображены связи между отдельными узлами. Считывающий блок 1, например, с помощью столбца фотодиодов, по столбцам выдает двоично квантованный растр. В последующем блоке обработки 2 в соответствии с конкретными условиями (развертка, качество считывания) выбранная подходящая локальная область (реализация с помощью сдвигового регистра) проверяется на определенные свойства (например, толщина линий), и в случае отклонения от заданного эталона для каждого элемента знака одинаковым образом выполняется локальная операция. Через последующий сдвигающий регистр 3 заполняется память исходного изображения 10 блока преобразования 9, при этом через сопряженный блок определения края 4 величина верхнего края передается в регистр интервала 6. Блок определения края 4 связан со счетно-решающим и управляющим устройством 5, которое реализует согласование процессов в блоке преобразования 9 с процессами во всей системе. Счетно-решающее и управляющее устройство 5 реализует также начало описания памяти исходного изображения 10 в зависимости от найденной блоком определения края 4 величины правого края. Растровые изображения в примере осуществления записываются с прилетанием к правому краю знаков. Счетно-решающее и управляющее устройство 5 выдает также импульс запуска на схему тактового управления 13 блока преобразования 9 после завершения записи в память исходного изображения 10. Одновременно оно постоянно подает вводный такт на счетчик сдвига 17, схему пересчета такта 18 и пороговую схему 20. Кроме того на счетно-решающее и управляющее устройство 5 вновь подаются полученные в результате нормирования размеров слова данных нормированного изображения и их адреса для дальнейшей обработки (например, выделение признаков, классификация, запоминание).

Подключенные к блоку определения края 4 блоки определения высоты и ширины 7; 8 по величинам краев находят и запоминают ши-

рину и высоту актуального знака.

Включенные за блоками определения высоты и ширины 7; 8 распределители II; I2 соответственно для таблицы величины шага, порога, размеров операторов высоты и ширины содержат измеряемые значения операторов, зависящих от параметров знаков (высота, ширина, толщина линий), т.е. для всех измеряемых значений (возможных) параметров знаков соответствующий размер операторов и отнесенный к нему порог и соответственно таблица адресов элементов изображения последовательно выбираемых в памяти I0 исходного изображения в качестве исходной точки. Эти адреса реализуются величинами шагов в соответствующих направлениях и являются таким образом масштабом отображения для актуального уменьшения или увеличения исходного изображения в нормированное изображение или в значения параметров нормированного изображения. Размеры оператора — это значения, с помощью которых должен быть модифицирован адрес исходной точки, чтобы иметь возможность выбора необходимых для типа оператора элементов окрестности. Таким образом общее преобразование (в зависимости от измеренных параметров всего знака) обеспечивается локальной операцией, выполняемой по всему изображению (оператор с пороговым решением).

Посредством таблицы адресов для памяти исходного изображения I0, положенных в их основу эталонных размеров и их последовательности создана непосредственная связь с адресами слов данных. Согласно актуальным значениям высоты и ширины в распределителях II; I2 выбираются присвоенные адресные векторы, соответствующие размерам операторов и распределенные величины порогов. Адресные векторы через последующую схему тактового управления I3 и связанный с ней счетчик I4 для направления y и счетчик I5 для направления x с учетом актуального значения (в примере для направления y) регистра интервалов 6 при сложении его в сумматоре интервалов I6 вызывают ввод адресов исходных точек для операторов в сумматор адресов I9.

Выбранные размеры операторов и отнесенные величины порогов обоих направлений выдаются на счетчик сдвигов I7 и пороговую схему 20.

В счетчике сдвига I7 двумя счетчиками (один для каждого направления) осуществляется подсчет смещений адресов окрестности согласно размерам оператора, так что величина оператора определяет число модифицированных адресов. Полученные разности адресов подаются на сумматор адресов I9, а число модификаций адресов - на схему пересчета тактовых импульсов I8. В зависимости от числа модифицированных адресов схема пересчета тактовых импульсов I8 изменяет внутренний рабочий такт для блока преобразования 9; схема пересчета тактовых импульсов I8 связана со схемой тактового управления I3, с пороговой схемой 20, линией сдвига 2I и счетчиком для передачи слов данных 22.

В ритме пересчитанного такта разности адресов счетчика сдвигов I7 суммируются в сумматоре адресов I9, состоящего из одного сумматора для обоих направлений, с находящимися там адресами исходной точки. С помощью модифицированных таким образом в сумматоре I9 адресов в памяти исходного изображения I0 выбираются соответствующие элементы изображения для пороговой схемы 20. Для каждой исходной точки в пороговую схему 20 вводится точное число соответствующих модифицируемым адресам содержаний элементов изображения (все они входят в выбранный оператор).

На основе размеров операторов, отнесенных величин порогов и схемы пересчета тактовых импульсов I8 пороговая схема 20 организована таким образом, что содержания элементов изображения выбранного оператора суммируются относительно каждой исходной точки, и сумма сравнивается с пороговым значением, выбранным из отнесенных величин порогов. Результат решения представляется в виде одного бита (I или 0) в линии сдвига 2I. Линия сдвига 2I заполняется таким образом согласно числу тактов, обусловленных схемой пересчета тактовых импульсов I8 в соответствии с выбранным оператором; в том же такте происходит накопление в счетчике передачи слов данных 22.

При определенном состоянии счетчика, соответствующем достижению эталонного размера в рассматриваемом направлении, на счетно-решающее и управляющее устройство 5 из линии сдвига 2I параллельно передается слово данных нормированного изображения. Счетчик

для передачи слов данных 22 выдает соответствующий адрес на счетно-решающее и управляющее устройство 5, так что слова данных нормированного изображения и их адреса могут там далее обрабатываться (например, выделяться признаки и т.д.).

Пороговое значение должно быть целесообразно согласовано с величиной оператора и в рамках этой возможности зависит от средней минимальной толщины линий знака. Либо примерно оценивается возможная толщина линий и каждому оператору определенно-го типа путем комбинирования порогов в обоих направлениях посредством выбранной пороговой схемы 20 придается фиксированное пороговое значение, либо используется предпочтительный вариант исполнения, для чего за каскадом предварительной обработки 2 рядом со сдвигающим регистром 3 включается блок измерения и оценки толщины линий 23, и анализируется его содержание. В случае такого варианта исполнения пороговая схема организуется таким образом, чтобы можно было увеличивать или уменьшать среднее пороговое значение, сформированное согласно размерам операторов, в зависимости от имеющейся актуальной толщины линий.

Фиг. 2 показывает детальное изображение блока преобразования 9 на примере специального исполнения, допускающем возможность обобщения. Предполагается, что встречаются только знаки такой высоты и ширины, для преобразования которых требуется оператор величиной: 2 элемента изображения x 2 элемента изображения (случаи 1 x 1, 1 x 2, 2 x 1 также имеют место), и что учитываемые толщины линий оцениваются предварительно, так что предпочтительный вариант исполнения для учета толщины линий не используется, и пороги в распределителях П1 и П2 зафиксированы следующим образом:

Направление	Размер оператора	Соответствующий порог
Высота	1	1
	2	1
Ширина	1	1
	2	1

Тем самым в пороговой схеме 20 для оператора 1×1 комбинируется пороговое значение 1, для операторов 2×1 и 1×2 - то же пороговое значение 1, а для оператора 2×2 - пороговое значение 2.

Информационная шина 24 связывает выход регистра интервала 6 со входом сумматора I6, информационная шина 25 - выход блока определения высоты 7 с адресным входом больших значений распределителя II (ROM), а информационная шина 26 - выход блока определения ширины 8 с адресным входом больших значений распределителя I2 (ROM).

Счетчик I4 связан по выходу с адресным входом меньших значений распределителя II, а счетчик I5 связан по выходу с адресным входом меньших значений распределителя I2.

Информационная шина распределителя II соединена с входом сумматора интервалов I6. Другой выход распределителя II соединен в схеме тактового управления I3 с входом логического элемента И 27, логического элемента И 28, а также через инвертор 29 со входом логического элемента И 30. Следующий выход распределителя II связан в счетчике сдвигов I7 с входом сброса счетчика 32 и в пороговой схеме 20 - с входом логического элемента И 39.

Информационная шина распределителя I2 соединена со входом сумматора 36 в сумматоре адресов I9. Другой выход распределителя II соединен в счетчике сдвигов I7 с входом сброса счетчика 33 и в пороговой схеме 20 - с входом логического элемента И 39. Выход сумматора интервалов I6 связан с входом сумматора 35 в сумматоре адресов I9.

Линия 37 связывает счетно-решающее и управляющее устройство 5 с входом логического элемента ИЛИ 31 в схеме тактового управления I3 и с входом сброса счетчика I5. Линия 38 соединяет счетно-решающее и управляющее устройство 5 с тактовым входом счетчика 32 и 33 в счетчике сдвигов I7, с входом логического элемента И 34 в схеме пересчета тактовых импульсов I8 и с входом логического элемента 40 в пороговой схеме 20.

В счетчике сдвигов I7 выход Q счетчика 33 связан с входами J и K счетчика 32, и одновременно выход Q счетчика 33 соединен с входом логического элемента 34 в схеме тактового управления I8. Выход Q счетчика 33 связан с сумматором 36 в сумматоре адресов I9. Выход Q счетчика 32 в счетчике сдвигов I7 соединен с сумматором 35 в сумматоре адресов I9. Выход Q счетчика 32 связан с входом логического элемента И 34 в схеме пересчета тактовых импульсов I8.

В схеме пересчета тактовых импульсов I8 выход логического элемента 34 связан с входом сброса линии сдвига 4I в пороговой схеме 20, с тактовым входом линии сдвига 2I, с входом счетчика для передачи слов данных 22 и в схеме тактового управления I3 - с входами логического элемента И 27, 28 и 30.

В схеме тактового управления I3 выход логического элемента И 28 связан с входом логического элемента ИЛИ 3I. Выход логического элемента ИЛИ 3I соединен с входом сброса счетчика I4. Выход логического элемента И 30 связан со счетным входом счетчика I4. Выход логического элемента И 27 связан со счетным входом счетчика I5.

В сумматоре адресов I9 выход сумматора 4I связан с адресным входом больших значений памяти исходного изображения I0, а выход сумматора 36 - с адресным входом меньших значений памяти исходного изображения I0.

Линия 46 соединяет сдвигающий регистр 3 с входом записи памяти исходного изображения I0. Линия 47 соединяет счетно-решающее и управляющее устройство 5 с входом записи, считывания и управления памяти исходного изображения I0.

Выход считывания памяти исходного изображения I0 связан с информационным входом линии сдвига 4I и с входом логического элемента И 40 в пороговой схеме 20.

В пороговой схеме 20 выход логического элемента И 40 соединен с тактовым входом линии сдвига 4I. Первый параллельный выход линии сдвига 4I соединен с логическим элементом И 42, а второй выход - с логическим элементом И 43. Выход логического элемента И 39 связан с входом логического элемента И 43 и через ин-

вертор 44 - с входом логического элемента И 42. Выходы логических элементов И 42 и 43 соединены с входом логического элемента ИЛИ 45, а выход последнего - с информационным входом линии сдвига 2I.

Параллельные выходы линии сдвига 2I связаны со счетно-решающим и управляющим устройством 5. Выход счетчика для передачи слов данных 22 соединен со счетно-решающим и управляющим устройством 5.

Для описания работы предположим, что :

память исходного изображения IO (RAM) организована как поверхность 32 x 32 бит (1 Кбит), емкость распределителей II и I2 (ROM) предполагается равной 1 Кбит для каждого, счетчики I4 и I5 рассчитаны на емкость 5 бит.

По сигналу пуска, при котором в линии 37 происходит переход с уровня I на уровень 0, деблокируются входы сброса счетчиков I4 и I5, так что может начинаться процесс счета. Информационные шины 24; 25; 26 несут уровень 0. Вследствие этого в распределителях II; I2 запрашиваются те группы адресов, при которых вход и выход соответствуют числу, заданному счетчиками I4; I5. Память исходного изображения IO включена на запоминание.

Управляющий выход распределителя II (ROM) деблокирует прямой счет счетчика I4 и блокирует вход прямого счета счетчика I5.

Тем самым реализуется запись по столбцам в память исходного изображения IO (RAM). В конце записанной колонки упомянутый управляющий выход распределителя II деблокирует счетный вход счетчика I5, а также вход сброса счетчика I4 и через инвертор 29 и логический элемент И 30 вход прямого счета. В результате этого начинается запись следующего столбца.

Если изображение записано в память исходного изображения IO, тогда начинается считывание с одновременным процессом нормирования. Память исходного изображения IO через линию 47 переключается на считывание. В процессе записи одновременно были измерены ширина, высота и минимальный интервал знака от верхнего края

записанного в память поля изображения. Эти величины через соответствующую информационную шину 26; 25 воздействуют теперь на распределители II; I2 и через информационную шину 24 - на сумматор интервалов I6.

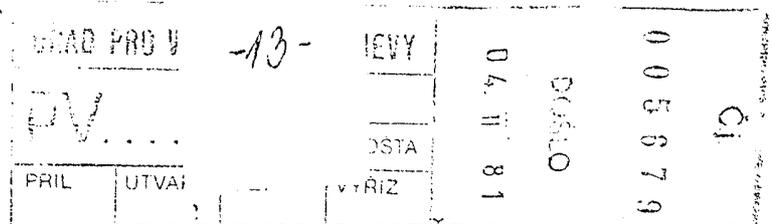
В зависимости от измеренных высоты и ширины по управляющим линиям распределители I2 или II деблокируются счетчики 33 и/или 32, выходы которых обеспечивают через сумматоры 35 и 36 циклический опрос элементов изображения, соседних по горизонтали и вертикали к целевому адресу. Схема пересчета тактовых импульсов I8 следит за тем, чтобы увеличение состояния счета счетчика I4 или счетчиков I4 и I5 на единицу происходило только после считывания дополнительно к целевому адресу соседних ячеек памяти (макс. 3). Элементы изображения, которые относятся к целевому адресу и соседней ему области, если они соответствуют значению I ("черный" элемент), переносятся в линию сдвига 4I, так как только в этом случае через логический элемент И 40 деблокируется вход такта сдвига. В зависимости от высоты и ширины знака через управляющие линии на выходе распределителей II; I2 осуществляется оценка по пороговому значению ≥ 1 "черного" элемента через логический элемент И 42 или по пороговому значению ≥ 2 "черного" элемента через логический элемент И 43.

После завершения опроса относящихся к целевому адресу элементов изображения результат переносится через логический элемент ИЛИ 45 в линию сдвига 2I с адресным тактом T_u , линия сдвига 4I сбрасывается на 0, а состояние счета адресного счетчика увеличивается на I.

После, например, I6 нормированных элементов изображения одной колонки, которые переносятся в линию сдвига 2I, следует передача этого слова данных в счетно-решающее и управляющее устройство 5 для дальнейшей обработки. Для этого счетчиком для передачи слов данных 22 на управление посылается сигнал готовности к приему. Сброс счетчика I4 и продолжение счета счетчиком I5 осуществляется, как и в процессе записи.

После приема слов данных через линию 37 выдается "I", тем самым счетчики I4 и I5 сбрасываются на 0 и удерживаются в этом состоянии до пуска записи.

Формула изобретения



1. Устройство для нормирования размеров шрифтовых знаков, состоящее из считывающего блока, блока предварительной обработки, сдвигающего регистра, следующей за ним памяти исходного изображения, блока опеределения края, за которым в блоке преобразования включено по одному блоку определения ширины и высоты каждый с одним распределителем, одного сумматора адресов, который по входу соединен с распределителями, а по выходу — с памятью исходного изображения, а также счетно-решающего и управляющего устройства, которое связано, с одной стороны, с блоком определения края, а с другой стороны, — с памятью исходного изображения и через схему тактового управления и соответствующие счетчики — с распределителями, отличающееся тем, что счетчик сдвигов (17) и пороговая схема (26) по входу соединены с обоими распределителями и счетно-решающим и управляющим устройством (5), счетчик сдвигов по выходу соединен с сумматором адресов (19) и схемой пересчета тактовых импульсов (18), что схема пересчета тактовых импульсов далее соединена по входу с счетно-решающим и управляющим устройством (5), а по выходу — со схемой тактового управления (13), пороговой схемой (20), линией сдвига (21) и счетчиком для передачи слов данных (22), что память исходного изображения (10) связана со линией сдвига (21) через пороговую схему (20), а линия сдвига (21), а также счетчик для передачи слов данных (22) — с счетно-решающим и управляющим устройством (5).

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок предварительной обработки (2) через блок измерения и оценки толщины линий (23) соединен с пороговой схемой (20).

Приложение: рисунки на 2 страницах

UBAD		EVY			
PV	-14-			04 II 70	005679
PRIL	UTVAK	STA		18 II 81	005679
		Z			

Аннотация

Изобретение касается устройства для нормирования размеров знаков, наличие которого в устройстве распознавания знаков оказывается необходимым, если с помощью стандартного анализатора признаков должны обрабатываться знаки весьма различной величины (например, рукописные знаки).

Цель состоит в создании предпосылок для повышения надежности распознавания без второй памяти, где знак записывается полностью. Зона каждого распределителя, выбранная в соответствии с измеренной высотой и шириной знака, содержит список адресов элементов изображения, выбираемых последовательно в памяти исходного изображения. В счетчике сдвигов разности адресов добавляются в ритме пересчитанного такта к адресу исходной точки, записанной в сумматоре адресов. Содержание таким образом опрошенных и находящихся в одном операторе элементов изображения вводится в пороговую схему и суммируется, а сумма сравнивается с пороговым значением и запоминается в распределителе. В зависимости от результата сравнения в линии сдвига либо добавляется один бит либо нет. После достижения определенного состояния счетчика для передачи слов данных слово данных передается параллельно из линии сдвига в счетно-решающее и управляющее устройство.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro normování rozměrů znaků písma, skládající se z bloku čtení, bloku předběžného zpracování, posuvného registru z paměti výchozího obrazu, následující za ním, bloku pro určování okraje, za nímž v bloku proměny je zapojen po jednom blok určování šířky a blok měření výšky, každý s jedním rozdělovačem, jednoho sumátoru adres, který je svým vstupem spojen s rozdělovači a svým výstupem s pamětí výchozího obrazu a také počítačového a řídicího zařízení, které je spojeno na straně jedné s blokem pro určování okraje a na straně druhé s pamětí výchozího obrazu a přes synchronizační obvod a příslušné čítače s rozdělovači, vyznačující se tím, že čítač (17) posuvů a práhový obvod (20) jsou svými vstupy spojeny s oběma rozdělovači (11, 12) a počítačovým a řídicím zařízením (5), čítač (17) posuvů je svým výstupem spojen se sumátorem (19) adres a s obvodem (18) přepočítávání synchronizačních impulsů, obvod (18) přepočítávání synchronizačních impulsů je dále spojen svým vstupem s počítačovým a řídicím zařízením (5) a svým výstupem se synchronizačním obvodem (13), s práhovým obvodem (20), linkou (21) posuvu s čítačem (22) pro předávání slov údajů, paměť (10) výchozího obrazu je spojena s linkou (21) posuvu přes práhový obvod (20) a linka (21) posuvu a čítač (22) pro předávání slov údajů jsou spojeny s počítačovým a řídicím zařízením (5).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že blok (2) předběžného zpracování je přes blok (23) měření a zhodnocování tloušťky čar znaků spojen s práhovým obvodem (20).

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezectví a patentnictví, Berlín, DD

PV 5590-78
5590-78

~~201078~~ V.T.

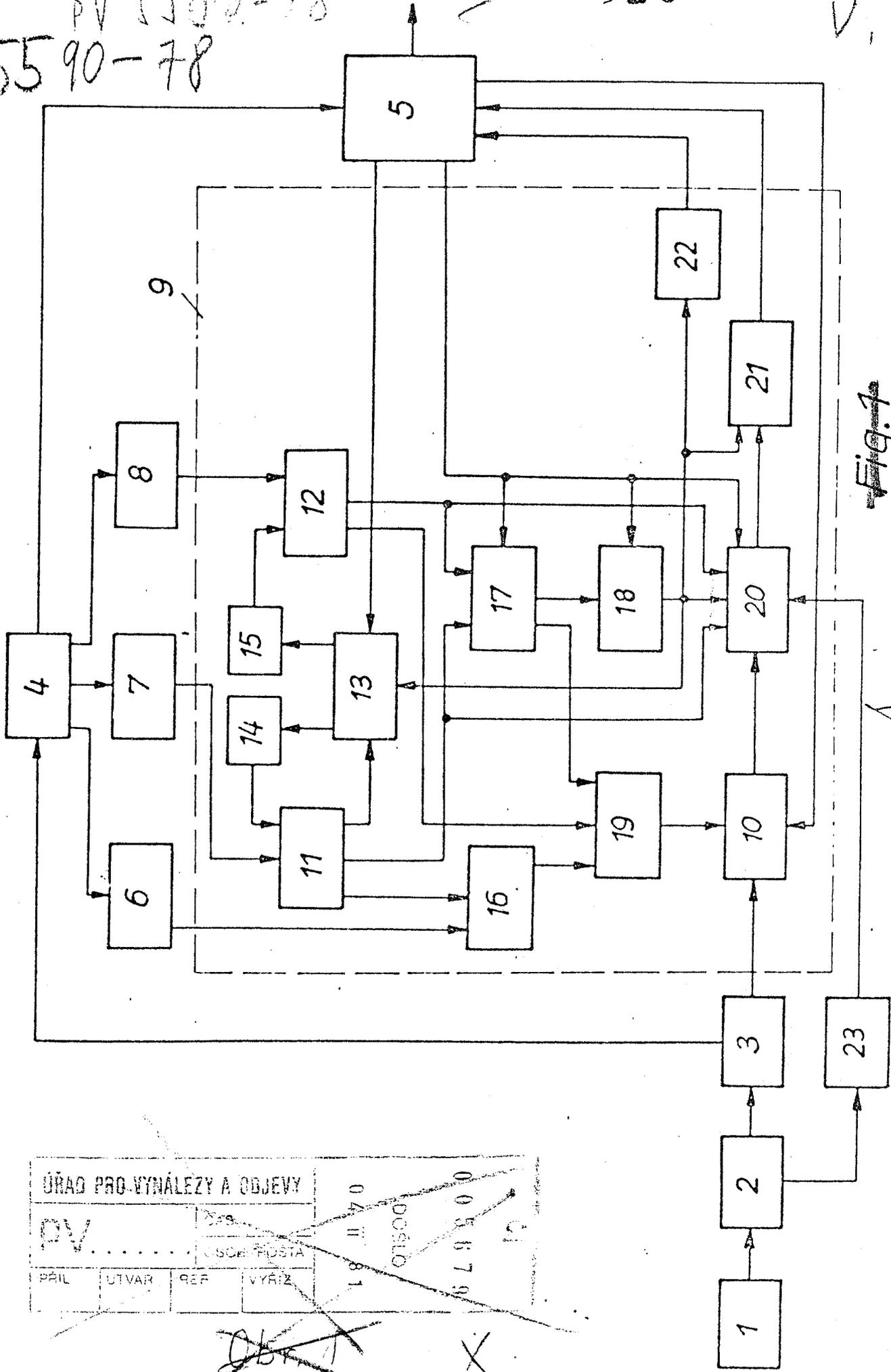


Fig. 1
obr. 1

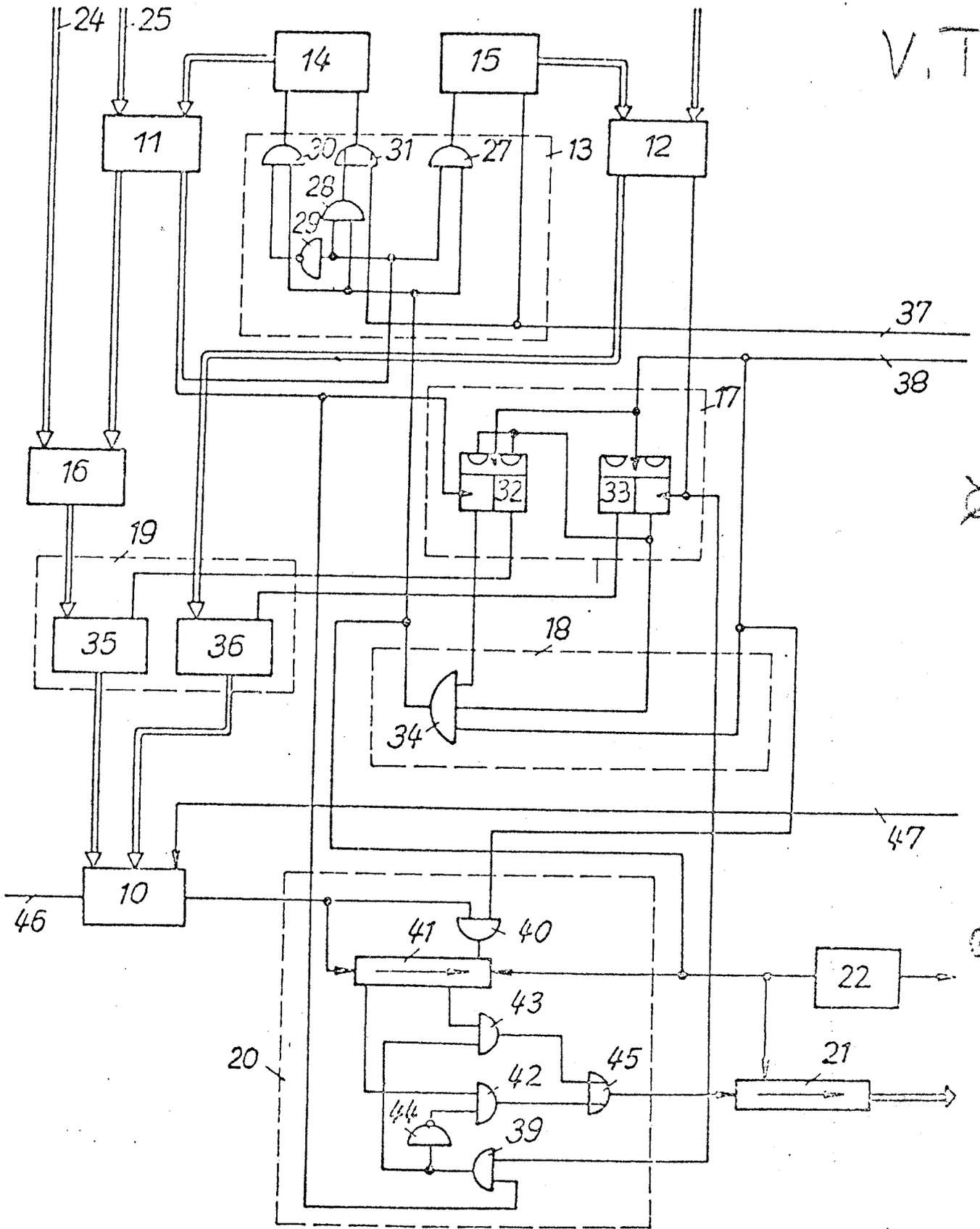
A1

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY			
PV	Číslo	Číslo přílohy	
Příl.	Utvar	Ref.	Vyřiz.

18 11 70
OTBOD
678800

225352

V.T.



Obr. 2

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY				0 4 1 1 8 1	0 5 6 7 8 9
PV	ČAS	OSOB	POSLO	19	
PRIL	UTVAR	REF	VYRIZ		

225352